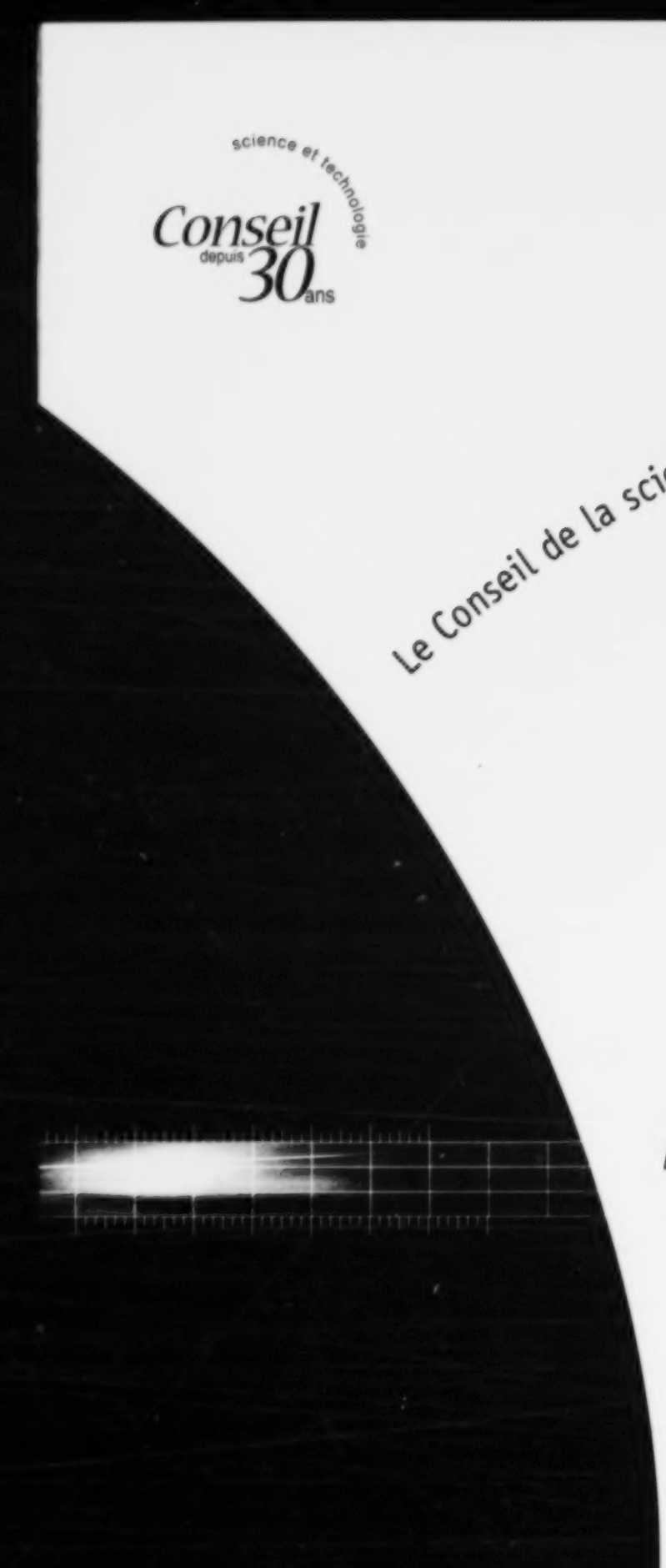
science et technologie

Conseil depuis 30 ans

Le Conseil de la science et de la technologie



Rapport annuel 2001-2002

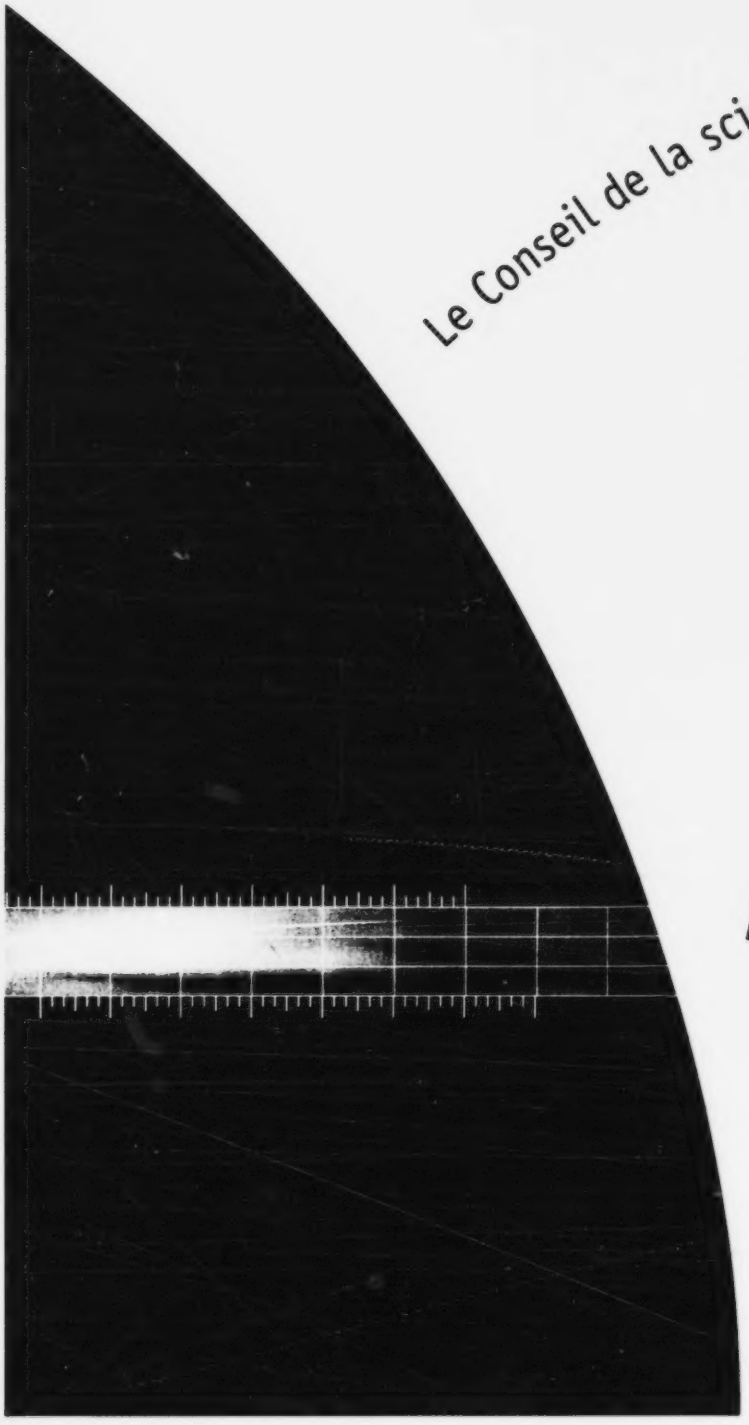
Québec

103-03378/

science et technologie

Conseil depuis 30 ans

Le Conseil de la science et de la technologie



Rapport annuel 2001-2002

Le contenu de cette publication a été rédigé par le
Conseil de la science et de la technologie
1200, route de l'Église
3e étage – Local 3.45
Sainte-Foy (Québec)
G1V 4Z2

Téléphone : (418) 644-1165
Télécopieur : (418) 646-0920

Cette édition a été produite par le
Conseil de la science et de la technologie

Ce document est disponible sur le site Web du
Conseil de la science et de la technologie
http://www.cst.gouv.qc.ca

Révision linguistique
Le Graph

Mise en page
Hélène Lafrance

Conception graphique de la page couverture
Bruno Balatti Design

Dépôt légal — 2002
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
ISBN 2-550-39823-9
ISSN 0826-8436

Pour faciliter la lecture du texte, le genre masculin est utilisé sans nulle intention sexiste.

© Gouvernement du Québec 2002

TABLE DES MATIÈRES

LE MESSAGE DE LA VICE-PREMIÈRE MINISTRE, MINISTRE DE LA RECHERCHE, DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE 1

LE MESSAGE DE LA PRÉSIDENTE DU CONSEIL 2

AVANT-PROPOS 3

PARTIE 1 – RAPPORT ANNUEL DE GESTION 7

1.1 LA PRÉSENTATION DE L'ORGANISME 7
- 1.1.1 La mission 7
- 1.1.2 Le Conseil et sa structure organisationnelle 7
- 1.1.3 Les créneaux d'activité et les leviers d'intervention 13
- 1.1.4 Les interlocuteurs du Conseil 13
- 1.1.5 Les partenaires 13

1.2 LE CONTEXTE 14
- 1.2.1 Le contexte externe 14
- 1.2.2 Le contexte interne 15

1.3 LES FAITS SAILLANTS 15

1.4 LA PRÉSENTATION DES RÉSULTATS 17

Orientation 1 : Renforcer la prise en compte des dimensions sociales et culturelles dans les avis du Conseil 17
- Axe d'intervention 1 : La recherche en sciences sociales et humaines 17
- Axe d'intervention 2 : La culture scientifique et technique 19
- Axe d'intervention 3 : La dimension éthique de la science et de la technologie 21

Orientation 2 : Mieux contrôler la pertinence, la qualité et la diffusion des avis 22
- Axe d'intervention 1 : Organisation d'une vigie prospective 24
- Axe d'intervention 2 : Systématisation de la démarche de production des avis 26
- Axe d'intervention 3 : Diffusion stratégique des avis 27

1.5 LES RESSOURCES 29
- 1.5.1 Les ressources humaines 29
- 1.5.2 Les ressources financières 29

1.6 LES AUTRES EXIGENCES 30
- 1.6.1 La protection des renseignements personnels 30
- 1.6.2 Le Code d'éthique et de déontologie des membres du Conseil 30
- 1.6.3 Les activités spécifiques supplémentaires en 2001-2002 33

PARTIE 2 – REVUE DES ACTIVITÉS DE L'ANNÉE 35

2.1 L'ÉTHIQUE DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE 35
2.1.1 Création de la Commission de l'éthique de la science et de la technologie 35
2.1.2 Les travaux en cours à la Commission 43

2.2 LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE 44
2.2.1 Formation du Comité-conseil de la culture scientifique et technique 44
2.2.2 Projet de bilan sur la culture scientifique et technique 48
2.2.3 Projet de sondage sur la culture scientifique et technique 49

2.3 LES NANOTECHNOLOGIES 49
2.3.1 Publication d'un avis 49
2.3.2 Production d'un document donnant un aperçu de la recherche sur les nanotechnologies 56

2.4 LE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET L'INNOVATION 56
2.4.1 Publication d'un avis 56
2.4.2 Production d'un document sur les tendances environnementales et les accords internationaux 64
2.4.3 Parution d'un document sur les expériences dans quelques pays et régions 64
2.4.4 Organisation d'un colloque sur le développement durable 64

2.5 PUBLICATION D'UN DOCUMENT D'INFORMATION SUR L'INNOVATION EN RÉGION 66

2.6 LES OGM À DES FINS ALIMENTAIRES 66
2.6.1 Publication d'un avis 66
2.6.2 Publication d'un Mémento 79

2.7 TRAVAUX EN COURS OU EN VOIE D'ÉLABORATION 79
2.7.1 Les trente ans du Conseil 79
2.7.2 Trois avis en préparation 79
2.7.3 Première réflexion sur le thème du rapport de conjoncture 2005 80

ANNEXE 1 83

Extrait de la Loi sur le ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie (1999, chapitre 8) 83

ANNEXE 2 87

Les publications du Conseil depuis 1993 87

LE MESSAGE DE LA VICE-PREMIÈRE MINISTRE, MINISTRE DE LA RECHERCHE, DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE

Madame Louise Harel
Présidente de l'Assemblée nationale
Gouvernement du Québec
Québec

Madame la Présidente,

J'ai le plaisir de vous transmettre le Rapport annuel 2001-2002 du Conseil de la science et de la technologie intégrant son rapport annuel de gestion conformément à l'article 5 de la Loi sur l'administration publique, pour l'exercice financier terminé le 31 mars 2002.

Le présent rapport annuel rend d'abord compte des résultats par rapport à chacun des engagements pris par le Conseil dans son Plan stratégique 2001-2004, puis dans son plan annuel de gestion des dépenses 2001-2002.

Le rapport annuel fait aussi une revue de l'ensemble des activités réalisées par le Conseil en cours d'année, dont la création de la Commission de l'éthique de la science et de la technologie, la formation du Comité-conseil de la culture scientifique et technique et la publication de trois avis portant sur les nanotechnologies, le développement durable et les OGM à des fins alimentaires. Le rapport fait également mention des travaux en cours, notamment un livre sur les trente ans du Conseil, une réflexion sur le rapport de conjoncture 2005 et trois avis portant sur l'innovation dans des secteurs névralgiques : l'industrie du bâtiment, les municipalités et les services commerciaux.

Je vous prie de bien vouloir agréer, Madame la Présidente, l'expression de mes sentiments distingués.

La vice-première ministre
et ministre de la Recherche, de la Science et de la Technologie,

Pauline Marois

Le message de la présidente du Conseil

Madame Pauline Marois
Vice-première ministre
Ministre de la Recherche, de la Science et de la Technologie
Gouvernement du Québec
Québec

Objet : Déclaration attestant la fiabilité des données et des contrôles y afférents

Madame la Ministre,

Les informations contenues dans le présent rapport annuel relevant de ma responsabilité, je déclare que ces données et les contrôles afférents sont fiables et qu'ils correspondent à la situation telle qu'elle se présentait au 31 mars 2002.

Le Rapport annuel de gestion 2001-2002 du Conseil de la science et de la technologie :

- définit la mission, les mandats et les orientations stratégiques du Conseil;
- décrit les objectifs, les indicateurs, les cibles à atteindre et les résultats;
- présente des données exactes et fiables.

La présidente du Conseil de la science et de la technologie,

Hélène P. Tremblay

[illegible]

La science et l'innovation sont perçues comme une condition nécessaire au développement harmonieux de la société du savoir. Il ne fait donc pas de surprendre de constater que 2001-2002 a été une année riche en événements et en décisions stratégiques allant dans ce sens au Québec. Nous en rappellerons ci quelques jalons importants.

À l'échelon québécois, l'année a ainsi été marquée par l'exécution de plusieurs engagements pris dans le cadre de la Politique québécoise de la science et de l'innovation, *Savoir changer le monde*, diffusée en janvier 2001. Notamment, le ministre de la Recherche, de la Science et de la Technologie fait adopter en juin le projet de loi 33 qui institue le Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies et le Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture. La loi modifie du même coup les mandats du Fonds de la recherche en santé du Québec afin de concilier la mission et le fonctionnement des trois fonds.

Au cours du même mois, le gouvernement s'associe à des partenaires pour créer le Cluc de la biotechnologie et de la santé humaine du Montréal métropolitain. Au mois de mars suivant, il annonce la formation de deux autres lieux de développement des biotechnologies, l'un à Sherbrooke et l'autre à Saint-Hyacinthe.

Par ailleurs, Valorisation-Recherche Québec (VRQ) engage en cours d'année des sommes destinées à plusieurs initiatives structurantes pour le soutien de la R-D-I. Mentionnons des engagements de 10 millions de dollars pour appuyer la création de Nano-Québec, de 6 millions pour l'institut de recherche et création en arts et technologies médiatiques (RECVACRVM), de 5 millions destinés au démarrage du Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale (CRIAQ), de 6 millions pour le Consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques (OURANOS) et de 5 millions pour Cyber-Santé, un nouvel réseau pour la recherche clinique et épidémiologique.

VRQ réserve en outre un capital de 30 millions pour soutenir les premières opérations de quatre sociétés de valorisation de la recherche universitaire, soit SOVAR, Gestion Valeo, Univalor et VIVIER. Les quatre sociétés servent l'ensemble des universités québécoises et trois d'entre elles avaient déjà été créées à la fin de l'année.

Génome Québec, société créée en septembre 2000, réunit durant l'année cinq projets de recherche dans le cadre d'un premier concours, ces projets bénéficient d'une enveloppe de 61 millions.

En décembre, le gouvernement québécois [illegible] un nouveau mécanisme visant à coordonner les investissements publics dans les infrastructures nécessaires de recherche. Notamment, grâce au Programme d'appui au financement d'infrastructures (PAFI) et au Plan d'accélération des investissements publics (PAIP) annoncé dans le cadre du budget d'octobre, les centres et instituts de recherche se voient octroyer [illegible] millions de dollars dans le cadre de nouveaux concours du Fonds d'innovation. De plus, le budget accorde aux Centres de liaison et de transfert de même qu'aux Centres collégiaux de transfert technologique une hausse de leur enveloppe. Enfin, plusieurs initiatives visent à [illegible] des engagements contenus dans la politique et accroît aux dimensions sociale et culturelle de la science et de l'innovation. Ces actions sont échelonnées dans la première fois que le MRST les publie en juin 2002.

À l'échelle canadienne, les actions les plus significatives ont visées à [illegible] de la fondation canadienne de l'innovation, qui a accordé [illegible] millions de dollars au financement de nouvelles infrastructures de recherche québécoises, et à [illegible] des bourses de recherche au sein du Conseil (IRSC), dont le budget annuel s'est établi à [illegible] millions, s'ils sont ajoutés l'appui de Génome Canada qui dispose depuis sa création d'une enveloppe de [illegible] millions de dollars. Il faut ajouter la création en février 2002 de deux nouveaux [illegible] *Innovation dans les pays, le savoir et les possibilités de [illegible] savoir, de de notre avenir : [illegible] performances des compétences au Canada*. Les deux rapports en question ont respectivement [illegible] par Industrie Canada et par le ministre du Développement des ressources humaines.

[illegible] milieu industriel québécois peut [illegible] par cette activité incitée par un partenaire gouvernemental ou de l'enseignement supérieur. Il est également à l'origine de plusieurs initiatives, par exemple le Forum Innovation 2001, organisé par l'Association industrielle du Québec (AIRIQ), et la publication d'un plan stratégique du secteur des biotechnologies, piloté par Bio-Québec et BioCentre. Il faut reconnaître que l'année en marquée par un nombre impressionnant d'activités de maillage, de réseautage, de congrès et de colloques divers dans le champ de la science et de la technologie.

Le Conseil de la science et de la technologie a élevé tout au long de l'année à contenir la [illegible] de milles et à contre de produire défis du Québec, en ayant recours à une définition plus englobante de son champ d'exercice. Deux points ont particulièrement significatifs dans la perspective de structurer l'avenir du Conseil. En effet, alors [illegible] contribue à [illegible] la Commission de l'éthique de la science et de la technologie, puis, en mars, le Conseil consacre de la culture scientifique et technique. Ces deux mandats ont la première acquittée le Conseil accroît sa marge [illegible] générale. Malgré de la production d'un avis ou d'un rapport annuel. De plus, il reconnaît à la Commission de l'éthique [illegible] indépendance accrue nécessaire pour garantir la crédibilité et la neutralité de ses avis et recommandations.

Par [illegible] dans ses travaux et par marque l'importance de son champ d'intervention, le Conseil [illegible] au cours d'année trois demandes d'avis ou rapports. Il s'agit dans un premier temps d'un

rapide croissance de la recherche, de la science et de la technologie (MRST), de l'agriculture, de l'éducation et de l'innovation (MAEVA) et de l'environnement (MENV), et qui concerne la JEM située à dix dix-huitièmes. Les routes non goudronnées sont très nombreuses et elles ne facilitent pas la mission de la recherche, de la science et de la technologie et gênent ce à quoi on a droit. Il en était de même pour plusieurs autres organismes et bâtiments qui n'ont pas pu avoir accès à la banque d'information génétique, ce dernier devant être relié par la connexion de l'Objet de la science et de la technologie. Les dix-huitièmes journaux sont JOO1-JOO3.

Il importe de noter d'autre part que plusieurs organismes qui constituent un des éléments de notre enquête, l'année précédente, tels ce sera le cas pour la recherche et la science, le développement durable et l'innovation. Ces divers thèmes font ici à nous l'objet qui nous a semblé un certain intérêt par la suite.

La région de Casablanca dans ce dernier JOO1 semble ne point s'avoir à produire d'un document d'information et la création de nouveaux bien cinq, région administrative de Québec, cela dû à procédé ce changement.

Dans ce sens-là, l'année JOO1-JOO2 va marquer par l'arrivée de cinq nouveaux membres au Conseil qui celle-ci ne devienne générale de même que par l'adhésion de cinq nouveaux à la nouvelle et commissaires.

Quel sera le plan de travail du Conseil en JOO2-JOO3 ? Les élèves dira que l'année JOO2 consacre avec la mise en de la fonction de conseil et une politique. L'économie aux ouvrages, notamment grâce à la publication d'un inventaire technique des deux régulières qui ont été nécessairement pour mandat d'offrir en l'évolution de la politique scientifique québécoise.

En plus de compléter la liste reçue par la ministre à nommer à nouveau à thème, à l'Conseil prévoit en JOO2-JOO3 publier les résultats de sondage qu'il a mené en vue de la création d'un technique à technique des Québécois à des Québécoises. Il mène qu'il en sera de l'innovation dans la science la thématique en vue de la science des services communautaires, en économie en l'innovation et aux de coopération municipale à cette, un tiède en la science des universités. La Commission de l'Objet de la science et de la technologie devient ainsi à part entière à thème à en sera un de même Objet de JOO3 à des fins d'innovation, le même que celui de la banque d'information génétique. Le Conseil compte en outre, de la prochaine année, tirer de nombreux général de un deuxième rapport de croissance à mesure des activités de cette à de prospérité à l'approbation, cela sera compte à l'origine toujours possible à un rapide bonnes que la mission de simplement.

Le Conseil peut prétendre avoir rempli un lourd mandat en 2001-2002. Mais sa performance aurait été impensable sans l'apport constant et désintéressé de ses membres, de celui de ses comités et de sa Commission, du personnel du Secrétariat, de même que de ses précieux partenaires et collaborateurs externes. Qu'ils en soient tous aujourd'hui sincèrement et chaleureusement remerciés.

L'année 2002-2003 s'annonce elle aussi féconde. Elle sera de plus l'occasion d'honorer tous ceux et celles à qui le Conseil est redevable.

La présidente,

Hélène P. Tremblay

La secrétaire générale,

Suzanne D'Annunzio

PARTIE 1 – RAPPORT ANNUEL DE GESTION

1.1 LA PRÉSENTATION DE L'ORGANISME

1.1.1 La mission

Le Conseil de la science et de la technologie (CST) est un organisme consultatif créé en 1983 par la Loi sur le développement scientifique et technologique du Québec. Il succédait alors au Conseil de la politique scientifique, constitué en 1972. Le CST relève actuellement de la ministre de la Recherche, de la Science et de la Technologie (annexe 1).

La loi confère au Conseil le mandat suivant :

Le Conseil a pour fonction de conseiller le ministre [...] sur toute question relative à l'ensemble du développement scientifique et technologique du Québec. À cette fin, le Conseil doit périodiquement faire rapport au ministre sur l'état et les besoins de la recherche et de la technologie[1].

Dans son *Plan stratégique 2001-2004*, le Conseil de la science et de la technologie exprime sa mission dans les termes suivants :

> *définir, de façon intégrée, rigoureuse et critique, des objectifs et des moyens pour développer la science, la technologie et l'innovation au bénéfice de la société québécoise (p. 4).*

1.1.2 Le Conseil et sa structure organisationnelle

Selon l'article 15.3 de la loi de 1983 :

> *le Conseil se compose de quinze membres, dont un président, nommés par le gouvernement et provenant des milieux universitaire et collégial, des affaires, du travail, de l'information scientifique et technique, ainsi que du secteur public et parapublic. Le gouvernement peut désigner au plus trois observateurs auprès du Conseil; ceux-ci participent aux réunions du Conseil, mais sans droit de vote.*

---

[1] Loi sur le ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie, 1999, chap. 8.

Le président du Conseil est nommé pour au plus cinq ans; les autres membres sont nommés pour au plus trois ans. Leur mandat ne peut être renouvelé consécutivement qu'une fois. À l'expiration de leur mandat, ils demeurent en fonction jusqu'à ce qu'ils soient remplacés ou nommés de nouveau.

Des groupes temporaires d'experts sont nommés par le Conseil pour piloter les travaux entourant la production de ses avis et rapports de conjoncture. Leur composition varie en fonction du sujet abordé, mais comprend toujours un membre régulier du Conseil.

Depuis le début de l'année 2001-2002, deux nouvelles instances sont rattachées au Conseil : la Commission de l'éthique de la science et de la technologie et le Comité-conseil de la culture scientifique et technique, donnant ainsi suite aux requêtes formulées par le ministre dans la politique scientifique. Ces deux entités détiennent des mandats (renouvelables) jusqu'en mars 2003.

Quant au Secrétariat du Conseil, il assure le soutien administratif du Conseil, qu'il s'agisse de la gestion des ressources humaines, financières, matérielles ou informationnelles. Il s'occupe de la préparation des séances du Conseil et de la rédaction des comptes rendus. De plus, les ressources du Secrétariat rédigent les publications du Conseil (avis, études, rapports, mémoires), sous la supervision des groupes de pilotage, pour approbation par les membres du Conseil. La Commission de l'éthique fait exception à cet égard : ses rapports sont déposés au Conseil pour information. Le Secrétariat a aussi la responsabilité de la gestion des documents et des archives. Enfin, il est chargé d'assurer les communications et les liaisons avec divers organismes.

La secrétaire générale du Conseil est la personne responsable de l'accès aux documents et de la protection des renseignements personnels. C'est à elle que sont déléguées les fonctions que la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels confère à la présidente du Conseil.

Au 31 mars 2002, le Conseil de la science et de la technologie était composé des membres suivants :

La présidente

M^me^ Hélène P. Tremblay

Les membres

M. Maurice Avery
Président
Soft Innove inc.

M. André Beauchamp (depuis le 23 août 2001)
Président
Enviro-Sage inc.

M^me^ Claude Benoît
Présidente et chef de direction
Société du Vieux-Port de Montréal
Directrice, Centre des sciences de Montréal

M^me^ Francine Bonicalzi (depuis le 27 juin 2001)
Présidente-directrice générale
Technopole Vallée du Saint-Maurice

M^me^ Louise Dandurand
Présidente
Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture

M. Jean-Guy Frenette
Vice-président à la concertation sectorielle et adjoint au premier vice-président
Fonds de solidarité des travailleurs du Québec

M. Martin Godbout
Président
Hodran inc.

M. Pierre-André Julien
Professeur titulaire de la Chaire Bombardier
Université du Québec à Trois-Rivières

M^me^ Nicole Lafleur
Directrice générale
Cégep de Lévis-Lauzon

M. Réginald Lavertu (jusqu'au 23 août 2001)
Directeur général
Collège de Rosemont

M. Hany Moustapha (depuis le 27 juin 2001)
Directeur – Programme de technologie, de formation technique et de collaboration
Pratt & Whitney Canada

M. Jean Nicolas (depuis le 27 juin 2001)
Professeur titulaire – Département de génie mécanique
Université de Sherbrooke

M. Denis Poussart
Professeur – Département de génie électrique et informatique
Université Laval

M. Jean-Marc Proulx
Président-directeur général
Gestion Valeo s.e.c.

M^me^ Louise Quesnel (depuis le 27 juin 2001)
Vice-doyenne aux affaires extérieures – Faculté de génie et d'informatique
Université Concordia

Les membres observateurs

M. Jacques Babin (depuis le 26 septembre 2001)
Sous-ministre adjoint à la planification
Ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie

M. Gilles Demers (depuis le 26 septembre 2001)
Sous-ministre adjoint à la planification
Ministère de l'Industrie et du Commerce

M. Michel J. Desrochers
Directeur général
Institut de recherche en biotechnologie

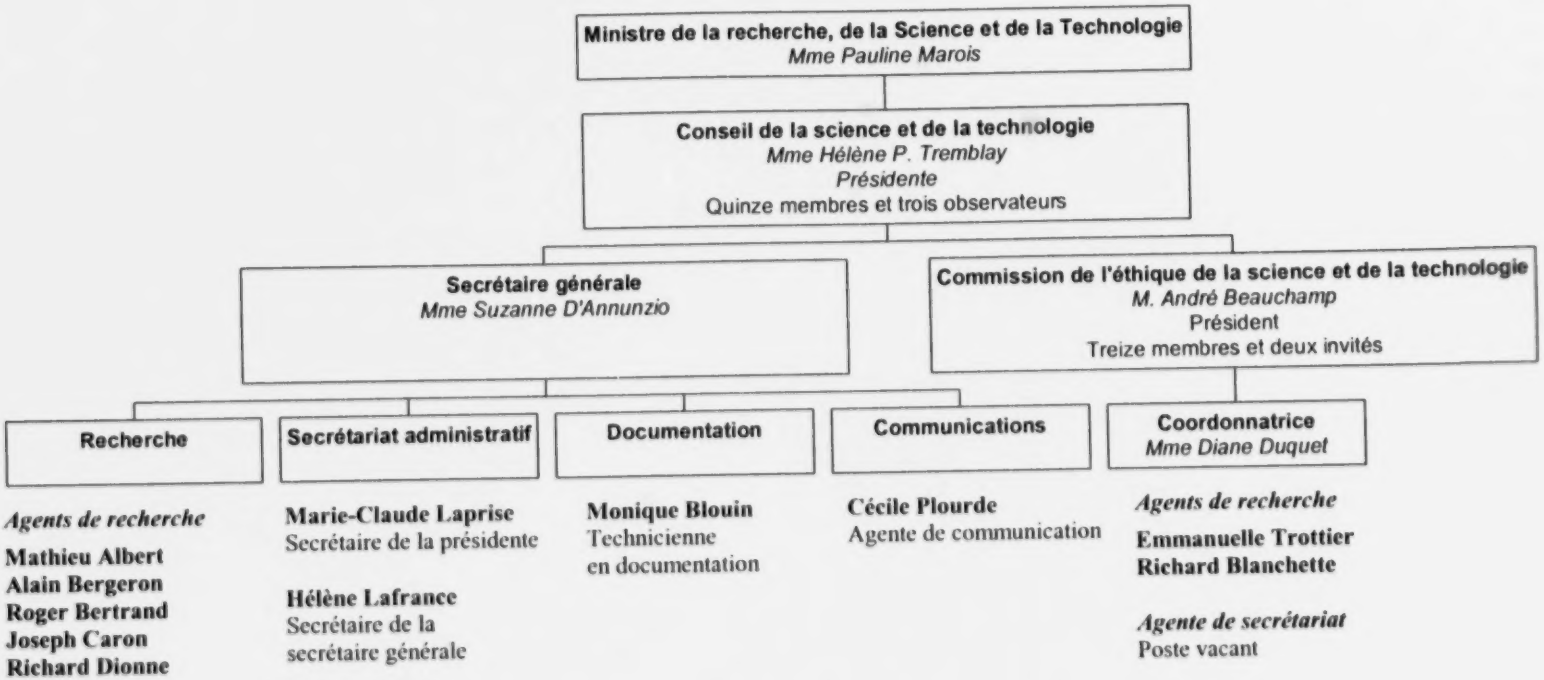
La secrétaire générale

M^me^ Suzanne D'Annunzio (depuis le 14 mai 2001)

L'organigramme du Conseil est reproduit au tableau 1.

Apparaissent sur la photo plusieurs membres du Conseil de la science et de la technologie au 31 mars 2002. De gauche à droite : M. Jean-Guy Frenette, M^me^ Claude Benoît, M. Jean-Marc Proulx, M^me^ Francine Bonicalzi, M. Jean Nicolas, M^me^ Suzanne D'Annunzio (secrétaire générale), M. Pierre-André Julien, M^me^ Hélène P. Tremblay (présidente), M^me^ Louise Quesnel, M. Denis Poussart, M. André Beauchamps, M. Gilles Demers (observateur) et M^me^ Nicole Lafleur. Sont absents de la photo : M. Maurice Avery, M^me^ Louise Dandurand, M. Martin Godbout, M. Hany Moustapha, M. Jacques Babin (observateur) et M. Michel Desrochers (observateur).

Tableau 1 : Organigramme du Conseil de la science et de la technologie



30 mars 2002

1.1.3 Les créneaux d'activité et les leviers d'intervention

Les principaux créneaux d'activité du Conseil sont : la recherche universitaire, la recherche-développement (R-D) et l'innovation industrielle, la recherche gouvernementale, les mécanismes de liaison et de transfert, l'innovation technologique et sociale, la formation et la main-d'œuvre scientifique et technique, la culture scientifique et technique, les systèmes d'innovation sectoriels et régionaux, les politiques scientifiques, les technologies génériques (biotechnologies, TIC…), les questions d'impact social et d'éthique liées à la science, à la technologie et à l'innovation.

Les avis et les rapports de conjoncture constituent les principaux leviers d'intervention du Conseil. D'autres outils sont également utilisés, comme les mémoires, les colloques, les études et les rapports de recherche.

1.1.4 Les interlocuteurs du Conseil

Le Conseil s'adresse à de nombreux interlocuteurs, au premier chef la ministre de la Recherche, de la Science et de la Technologie, qui détient l'autorité de soumettre au Conseil toute question qu'elle juge pertinente en matière de science et de technologie. C'est à elle que sont destinés tous les avis, sans exception, ainsi que la plupart des recommandations. Le Conseil, par l'entremise de sa ministre, peut faire appel à d'autres interlocuteurs du gouvernement du Québec, de même que des milieux industriel et universitaire ou de tout autre milieu responsable de la promotion et du développement de la science, de la technologie et de l'innovation en territoire québécois.

Le Conseil choisit, sauf exception, de rendre publics ses documents. Il rejoint alors ceux et celles qu'il qualifie ici d'utilisateurs de ses avis et rapports. Ces utilisateurs sont issus de tous les horizons : universitaires et collégiaux, industriels et gouvernementaux (québécois, fédéral, régional). Ils s'intéressent essentiellement aux données et aux analyses incluses dans les publications du Conseil. Leur satisfaction constitue une retombée secondaire mais significative de l'exercice de sa mission principale.

1.1.5 Les partenaires

Les partenaires du Conseil sont : les personnes qui prêtent leur concours à l'élaboration des avis, comme membres des comités de pilotage chargés d'encadrer la production d'un avis; les membres de la Commission de l'éthique de la science et de la technologie formée en septembre 2001; ceux du Comité-conseil de la culture scientifique et technique mis sur pied en mars 2002; les personnes et les organismes qui épaulent le Conseil dans la diffusion et la promotion de ses avis et recommandations; les organismes qui participent conjointement à des actions comme l'organisation de colloques.

Dans une large mesure, ces partenaires viennent des mêmes milieux que les interlocuteurs ou les utilisateurs des produits du Conseil. Le principal partenaire demeure le ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie, qui s'est vu confier le mandat d'élaborer et de coordonner l'application de la politique scientifique du gouvernement du Québec. Parmi les autres partenaires, mentionnons : les fonds subventionnaires de la recherche scientifique, les organismes de financement et de capital de risque, les ministères et les organismes du gouvernement du Québec qui ont des responsabilités touchant à la science et à la technologie; les associations industrielles, les chercheurs et les établissements d'enseignement supérieur, les milieux de la culture scientifique et technique; d'autres organismes comme l'ACFAS, les conseils régionaux de développement (CRD), etc.

1.2 LE CONTEXTE

1.2.1 Le contexte externe

L'élément de contexte le plus déterminant pour le Conseil de la science et de la technologie est sans conteste la nature et le rythme des découvertes scientifiques, de même que des innovations technologiques et sociales à l'échelle mondiale, lesquels créent d'incessantes pressions sur la société et l'économie. Le défi du Conseil consiste alors non seulement à décoder les tendances du changement, mais à les traduire en termes de contraintes, d'atouts et d'opportunités pour le Québec.

L'émergence partout dans le monde de nouveaux questionnements sur les impacts sociaux et les dimensions culturelles et éthiques de la science, de la technologie et de l'innovation constitue un autre phénomène qui prend de l'ampleur. Les interactions entre le développement scientifique et technique, d'une part, et le développement social, d'autre part, sont multiples et complexes. Seule une vision cohérente et globale de ces interactions permet de répondre adéquatement aux questions soulevées.

Des événements majeurs au Québec sont également à souligner. Avec la création du ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie (MRST) en 1999, le gouvernement s'est doté d'une instance ministérielle responsable de la coordination et de la planification des interventions en recherche, technologie et innovation. Il s'est donné en 2001 une politique de la science et de l'innovation, *Savoir changer le monde*. Le Conseil étant un organisme d'analyse et de réflexion, et n'ayant pas de mandat opérationnel, il doit évoluer en parfaite complémentarité et collaboration avec le MRST.

L'avènement du MRST et de la politique scientifique a eu des répercussions majeures sur les priorités du Conseil en 2001-2002. D'une part, la politique requérait du CST qu'il crée deux nouvelles entités, à savoir une commission de l'éthique de la science et de la technologie et un groupe d'échanges sur la culture scientifique et technique, demandes auxquelles il a obtempéré.

D'autre part, le Conseil s'est vu confier par le ministre trois mandats en cours d'année : rédiger un avis sur les organismes génétiquement modifiés, en produire un autre sur les banques de données génétiques, mandat qu'il a remis à la Commission de l'éthique, et dresser un bilan de la culture scientifique et technique des Québécois et des Québécoises.

1.2.2 Le contexte interne

Le Conseil de la science et de la technologie est une petite organisation; il peut compter sur un effectif de 23 personnes. Parmi les principaux éléments de contexte interne vécus en 2001-2002, il faut souligner l'arrivée d'une nouvelle secrétaire générale en mai 2001, de cinq nouveaux chercheurs et chercheuses affectés à la Commission de l'éthique et au Comité-conseil de la culture scientifique et technique, ainsi que d'une conseillère responsable des activités de communication du Conseil et de sa Commission de l'éthique. De plus, le gouvernement a nommé cinq nouveaux membres au Conseil, en remplacement de membres dont le mandat était arrivé à échéance. Enfin, signalons que l'année 2002 coïncidait avec le trentième anniversaire du Conseil.

1.3 Les faits saillants

Au cours de l'année, le Conseil a rempli les deux nouveaux mandats que lui confiait la Politique de la science et de l'innovation, *Savoir changer le monde*, à savoir la mise en place de la Commission de l'éthique de la science et de la technologie et la formation du Comité-conseil sur la culture scientifique et technique. Les sections 2.1 et 2.2 décrivent ces deux entités.

Le Conseil a aussi donné suite au mandat de réalisation d'un avis portant sur les organismes génétiquement modifiés (OGM). Le mandat consistait à dresser un bilan des connaissances scientifiques sur les OGM, en insistant sur leurs incidences sanitaires et environnementales, puis à définir les enjeux qui en découlent pour le Québec. Il s'agissait d'une demande formulée par les ministres de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, de l'Environnement ainsi que de la Recherche, de la Science et de la Technologie.

Deux autres avis ont été publiés. Un premier, portant sur les nanotechnologies, visait à déterminer la position que le Québec doit adopter pour participer pleinement à l'essor de ce secteur de pointe. Le second avis examinait les rapports entre l'innovation et le développement durable dans les politiques et les stratégies gouvernementales au Québec. Dans la foulée de ce deuxième avis et en collaboration avec des partenaires, le Conseil a organisé un colloque et y a convié une centaine d'experts à débattre des cibles à atteindre et des moyens à mettre en œuvre pour faire du développement durable une priorité misant sur la science et l'innovation.

Par ailleurs, le Conseil a consacré une partie importante de ses activités à des productions qui paraîtront après la fin de l'année financière. En voici un bref survol.

La Commission de l'éthique a entrepris la production de deux avis depuis sa création en septembre 2001. Le premier porte sur les enjeux éthiques des organismes génétiquement modifiés et le second, qui donne suite à une requête de la ministre, se penche sur les enjeux éthiques des banques de données génétiques. La Commission a confié à un troisième comité de travail le mandat d'examiner les termes d'une véritable consultation du public par la Commission et de lui proposer un mode de consultation spécifique.

Le Conseil a également poursuivi la préparation d'un avis dans le secteur du bâtiment et a entamé la production de deux autres avis, l'un sur l'innovation dans les municipalités et l'autre sur l'innovation dans le secteur des services commerciaux. De plus, le Conseil a réalisé un sondage visant à mieux connaître le niveau de culture scientifique et technique des Québécois et des Québécoises, dont les résultats paraîtront à l'automne 2002. Enfin, pour donner suite au mandat que lui a confié la ministre de la Recherche, de la Science et de la Technologie, le CST a demandé au Comité-conseil de la culture scientifique et technique de réaliser un projet de bilan du développement de la culture scientifique et technique au Québec.

Pour célébrer 30 ans d'observation et d'influence en science, technologie et innovation, mais surtout pour reconnaître la contribution de ses partenaires depuis les origines, le Conseil a préparé une soirée hommage qui aura lieu au début de la prochaine année financière. Il lancera à l'occasion de cette soirée une rétrospective de la fonction de conseil au Québec depuis la création en 1972 du Conseil de la politique scientifique.

Enfin, quelques projets ont été mis en place afin de respecter les engagements pris au regard de la deuxième orientation du *Plan stratégique 2001-2004*, laquelle vise à mieux contrôler la pertinence, la qualité et la diffusion des avis du Conseil. Parmi les projets réalisés en cours d'année, mentionnons : la mise en place d'une approche intégrée de management par projet, l'adoption d'un plan spécifique de diffusion pour chacun des avis, l'organisation d'une veille prospective autour d'actions complémentaires telles la production d'une revue de presse électronique, la participation du Conseil à l'Observatoire-réseau du système d'innovation québécois, la consultation de partenaires clés, etc.

1.6 [illegible]

Dans son *Plan stratégique 2001-2006* et conformément à son plan annuel de gestion des dépenses, le Conseil a retenu deux orientations stratégiques pour les prochaines années. La première touche son champ d'étude : sans négliger l'apport des sciences pures et de la santé, le Conseil veut mettre davantage les dimensions sociales et culturelles de la science, de la technologie et de l'innovation dans ses avis. La deuxième orientation vise à renforcer les mécanismes de contrôle de la pertinence, de la qualité et de la diffusion de ses avis afin de favoriser l'appropriation la plus grande possible des recommandations par ses interlocuteurs. La légitimité du Conseil est fortement associée à la crédibilité et à l'utilité effective de ses avis et de ses recommandations auprès des décideurs québécois.

Orientation 1 :
Renforcer la prise en compte des dimensions sociales et culturelles dans les avis du Conseil

Au cours des années antérieures au Plan, le Conseil s'était surtout concentré sur quelques éléments centraux de sa mission : la politique scientifique, l'innovation industrielle et le système québécois d'innovation. Bien qu'il ait exploré d'autres sujets à l'occasion, c'est surtout la problématique de la science et de l'innovation au service du développement économique qui a retenu son attention. Cette finalité économique est encore hautement pertinente et doit être préservée, mais le mandat du Conseil couvre dorénavant un champ plus vaste. Les questions d'ordre social et le rôle de la recherche en sciences humaines sont donc appelés à prendre plus de place que par le passé dans le programme de travail du Conseil.

Axe d'intervention 1 :
La recherche en sciences sociales et humaines

Objectif 1.1

Atteindre un meilleur équilibre entre les préoccupations sociales et les préoccupations économiques des avis du Conseil

Indicateurs

- Proportion annuelle des avis portant sur une problématique de sciences sociales et humaines.
- Couverture des questions d'ordre social dans l'ensemble des avis.

Résultats

En 2001-2002, le Conseil a publié les trois avis suivants :

- *Innovation et développement durable : l'économie de demain*
- *OGM et alimentation humaine : impacts et enjeux pour le Québec*
- *Les nanotechnologies : la maîtrise de l'infiniment petit*

En lien direct avec l'un ou l'autre de ces avis, le Conseil a également publié en format papier ou dans son site Web :

- *Mémento : OGM et alimentation humaine*
- *Actes du colloque : Innovation et développement durable*
- *Développement durable et innovation : tendances environnementales et accords internationaux*
- *Développement durable et innovation : expériences dans quelques pays et régions*
- *Aperçu de la recherche sur les nanotechnologies*

Quand on compare les travaux réalisés en 2001-2002 à ceux des années antérieures, on constate que les questions d'ordre social sont davantage traitées dans les avis actuels. Un des trois avis porte sur une problématique largement sociale, à savoir le développement durable. L'avis sur les OGM paru en janvier intègre plusieurs dimensions à teneur sociale dans son analyse. Le troisième avis, consacré aux nanotechnologies, souligne certains enjeux sociaux mais leur accorde, à cause de la nature même du sujet, il faut l'admettre, un espace éditorial restreint. De plus, deux des avis en préparation comportent des volets sociaux dans leur traitement : l'innovation dans les municipalités et l'innovation dans le secteur des services commerciaux. Enfin, les premières réflexions du Conseil sur le thème du prochain rapport de conjoncture du Conseil abordent une thématique essentiellement sociale, celle des liens entre la science et la technologie, d'une part, et la société, d'autre part.

Commentaires

L'avis sur le développement durable examine les rapports entre l'innovation (technologique et sociale) et le développement durable dans les politiques et les stratégies gouvernementales au Québec. Tout au long de l'analyse, l'avis insiste sur le fait que le développement durable ne se limite pas à l'environnement, mais comporte trois dimensions qui sont liées : économique, sociale et environnementale. Le Conseil considère l'aspect social comme incontournable, bien que ce soit celui qui ait retenu le moins l'attention des décideurs. Par ailleurs, le Conseil insiste sur le potentiel économique du développement durable. En outre, les quatre recommandations de l'avis adoptent résolument une perspective sociale pour le développement durable : mise en œuvre d'une politique-cadre incluant les objectifs sociaux comme l'amélioration de l'équité sociale; mise en place d'un système intégré d'informations dont des indicateurs de développement social et économique; élaboration d'un plan d'action en recherche et innovation pour l'ensemble des trois aspects du développement durable; offre, par le ministère de l'Éducation et les établissements concernés, d'une formation sur le développement durable à tous

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Indicateur

- Nombre d'avis intégrant la dimension culturelle de la science et de la technologie.

Résultats

En 2001-2002, aucun produit n'a été terminé à cet égard. En revanche, deux projets ont vu le jour, justifiés essentiellement par l'atteinte de cet objectif : un sondage sur la culture scientifique et technique des Québécois et des Québécoises, du même qu'un bilan québécois sur le même thème. Les deux documents devraient paraître à l'automne 2002.

Objectif 1.3

Accroître la concertation entre les principaux intermédiaires culturels

Indicateur

- Mise en place d'un comité de pilotage.

Résultat

À sa séance du 27 mars 2002, le Conseil a approuvé la formation du Comité-conseil de la culture scientifique et technique.

Commentaires

La Politique de la science et de l'innovation, *Savoir changer le monde*, considère aujourd'hui la culture scientifique et technique comme une condition du passage réussi à la société du savoir. Dans le cadre de cette politique, le Conseil s'est vu confier le mandat de mettre en place un groupe d'échanges réunissant des médiateurs, des diffuseurs et des utilisateurs des connaissances scientifiques et technologiques, dans le but d'établir des orientations et des actions à entreprendre en matière de culture scientifique et technique.

Un comité-conseil créé en mars 2002 est chargé de réaliser un travail d'analyse et de recommandations visant à développer la culture scientifique et technique au Québec. Sa réflexion est orientée vers la détermination des besoins et des enjeux en la matière, la définition d'objectifs et de cibles, la proposition de moyens et de ressources ainsi que de mesures d'évaluation.

Ce comité-conseil a pour mandat :

- de fournir au Conseil une expertise générale concernant la culture scientifique et technique;
- de faire rapport au Conseil sur l'état et sur les besoins de la culture scientifique et technique.

Le Comité-conseil de la culture scientifique et technique détient un mandat de deux ans, soit jusqu'au 31 mars 2004. Il est composé de treize membres de divers milieux intéressés par la culture scientifique (comme les médiateurs, les pouvoirs publics, les médias de masse, les producteurs de savoir, etc.) et de trois observateurs. Un membre du Conseil agit comme président du comité.

Axe d'intervention 3 :
La dimension éthique de la science et de la technologie

Objectif 1.4

Disposer d'un lieu de réflexion et de discussion sur les enjeux éthiques de la science et de la technologie

Indicateur

- Implantation de la Commission de l'éthique de la science et de la technologie.

Résultat

À sa séance du 6 septembre 2001, le Conseil a approuvé la mise en place de la Commission de l'éthique de la science et de la technologie.

Commentaires

En janvier 2001, le ministre de la Recherche, de la Science et de la Technologie publiait la Politique québécoise de la science et de l'innovation – *Savoir changer le monde*. En matière d'éthique de la science et de la technologie, il demandait la création d'une commission de l'éthique rattachée au Conseil de la science et de la technologie. Le mandat de cette commission serait de soumettre à la discussion des questions éthiques, notamment par voie de forum, pour dégager des orientations. En juin suivant, une lettre signée par la main du ministre en a précisé les finalités et le mandat.

La mission de la Commission de l'éthique de la science et de la technologie consiste, d'une part, à informer, sensibiliser, recevoir des avis, susciter la réflexion et organiser des débats sur les enjeux éthiques du développement de la science et de la technologie et, d'autre part, à proposer des orientations susceptibles de guider les acteurs dans leur prise de décision.

Parce que les enjeux éthiques du progrès scientifique et technologique concernent toute la société, leur analyse ne peut être confiée aux seuls membres de la communauté scientifique. D'où la nécessité de mettre en place une nouvelle organisation qui garantisse ou du moins encourage un débat public éclairé, impartial et pluraliste, sur les grandes questions éthiques soulevées par les avancées de la science et de la technologie.

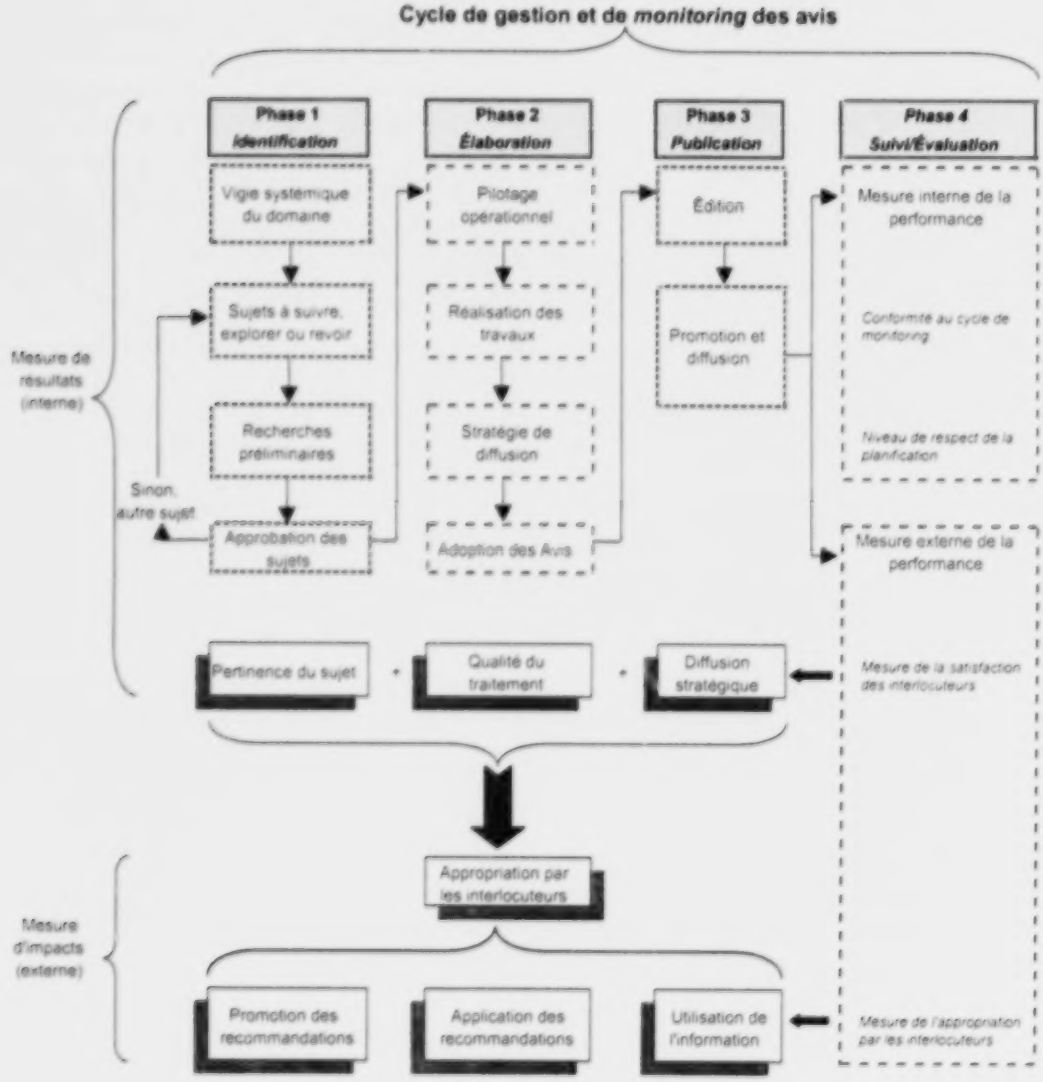
La Commission de l'éthique se compose de treize membres, répartis comme suit : un membre du Conseil agissant comme président, quatre scientifiques, quatre spécialistes de l'éthique, quatre personnes venant des milieux de pratique. En outre deux personnes siégent à titre de membres invités. Le président de la Commission a été nommé par le gouvernement à l'automne 2001.

Orientation 2 :
Mieux contrôler la pertinence, la qualité et la diffusion des avis

L'impact des avis du Conseil n'est pas facile à mesurer étant donné la nature même de son mandat et le fait qu'il n'exerce aucune responsabilité quant à la mise en œuvre des recommandations qui en découlent. Par sa nature même, le rôle du Conseil est de conseiller ses interlocuteurs et de les convaincre de la valeur et de l'importance stratégique des actions qu'il leur propose d'adopter. Les facteurs sur lesquels il peut exercer un contrôle sont la pertinence des avis et des recommandations, la qualité des analyses et la diffusion des documents. Ce sont là autant d'éléments qui influencent l'appropriation des recommandations par les interlocuteurs et, par conséquent, l'utilité concrète des avis du Conseil.

Le schéma 1 présente le cycle d'élaboration d'un avis, ainsi que les contrôles de qualité et de pertinence que le Conseil a en partie mis en œuvre en 2001-2002, selon la deuxième orientation de son plan stratégique.

Schéma 1 : Démarche proposée pour l'orientation 2



Le cycle de gestion détermine les moments charnières qui permettent d'assurer un meilleur *monitoring* de l'avancement et de la qualité des travaux, ainsi qu'une mesure *a posteriori* du niveau de satisfaction des usagers. Les trois axes d'intervention de l'orientation 2 s'articulent autour des diverses phases du cycle de gestion, soit :

- Phase 1 : l'identification des choix d'avis;
- Phase 2 : l'élaboration de l'avis;
- Phase 3 : la diffusion de l'avis;
- Phase 4 : le suivi et l'évaluation.

Axe d'intervention 1 : Organisation d'une vigie prospective

Objectif 2.1

Maintenir et améliorer la pertinence du choix des sujets d'avis

Indicateurs

- Mise en place d'une vigie prospective.
- Vérification périodique de la réaction des interlocuteurs et des utilisateurs sur la pertinence des sujets d'avis du Conseil.

Résultats

La première phase du cadre de gestion (voir le schéma 1) a pour but de déterminer les sujets d'avis, notamment par la mise en place d'une vigie prospective du domaine. Au cours de l'année 2001-2002, cette veille a été organisée autour des activités complémentaires suivantes :

- la participation à l'Observatoire-réseau du système d'innovation québécois mis en place par le MRST;
- la production d'un bulletin de veille électronique;
- l'organisation de deux journées annuelles de réflexion des membres du Conseil;
- la consultation de partenaires clés;
- les activités de veille interne.

Par rapport au deuxième indicateur, un questionnaire visant (notamment) à apprécier la pertinence des sujets d'avis du Conseil a été élaboré au cours de l'année 2001-2002. Acheminer ce questionnaire de satisfaction à la clientèle du Conseil avec chacun des avis fait partie du plan d'action 2002-3003.

Commentaires

Le Conseil de la science et de la technologie étant un organisme d'analyse et d'orientation, il doit être continuellement à l'affût des grandes tendances mondiales en science, technologie et innovation afin d'en tirer profit pour le développement scientifique et technologique du Québec. La politique scientifique québécoise est appelée à évoluer constamment, de façon à s'adapter aux progrès rapides de la science, de la technologie et de la société. Pour conseiller adéquatement les décideurs, le Conseil doit être en mesure de choisir les sujets d'avis à la fine pointe du développement scientifique et technologique au Québec et dans le monde. En 2001-2002, la vigie prospective du Conseil s'est organisée autour de plusieurs actions dont voici les grandes lignes.

Le MRST a implanté en 2001-2002 l'Observatoire-réseau du système d'innovation québécois (ORSIQ), conformément aux engagements pris dans la politique de la science et de l'innovation. Le Conseil est un partenaire du réseau et s'engage, de ce fait, à développer des activités de veille et de prospective complémentaires à celles des autres membres. La participation aux travaux de l'ORSIQ constitue vraisemblablement l'action la plus structurante liée à l'axe d'intervention 1. Le premier projet de l'ORSIQ a pour objectif de construire des tableaux de bord national et régionaux du système d'innovation, en s'inspirant du modèle d'indicateurs proposé par le Conseil dans son rapport de conjoncture 2001, *Pour des régions innovantes*.

Dorénavant, le Conseil définira son champ de spécialisation en fonction de ceux couverts et non couverts par les partenaires du réseau. Mais il est d'ores et déjà acquis que le prochain rapport de conjoncture du Conseil s'élaborera à partir d'une démarche de type prospectif. Des réflexions sont déjà en cours au Conseil pour mettre en œuvre le projet *Perspectives science-technologie-société* visant à proposer au gouvernement du Québec de nouvelles pistes pour assurer une intégration plus harmonieuse du couple science-société au Québec.

De plus, le Conseil produit une revue de presse électronique mensuelle intitulée Vigie STI, couvrant à la fois l'actualité scientifique et technologique nationale et internationale et la publication d'études et de rapports importants en science, technologie et innovation.

Le Conseil a en outre organisé deux journées annuelles de réflexion réunissant les membres du Conseil et ayant pour but de planifier les travaux et les sujets d'avis de l'année suivante. La première de ces journées s'est tenue avec des invités experts afin de prendre collectivement connaissance des grands enjeux en science, technologie et innovation. La deuxième a été l'occasion pour les membres du Conseil de réfléchir et d'échanger sur leur rôle face aux nouveaux enjeux qui se dessinent. Elle a aussi permis d'alimenter les choix quant aux priorités futures à retenir dans les travaux du Conseil.

À l'interne, les chercheurs du Secrétariat effectuent également une activité de veille transversale en matière de science et de technologie afin de collaborer au choix des thèmes des prochains avis et rapports.

Le Conseil, surtout par l'entremise de sa présidente, conduit enfin diverses activités de consultation auprès de ses partenaires en ce qui regarde les sujets de l'heure. En 2001-2002, les activités suivantes sont à souligner : consultation d'industriels dans le cadre du Forum de l'Association de la recherche industrielle du Québec (ADRIQ), rencontres avec des comités comme le conseil d'administration de l'ADRIQ et le comité des vice-recteurs à la recherche de la CREPUQ, etc.

Axe d'intervention 2 : Systématisation de la démarche de production des avis

Objectif 2.2

Maintenir et améliorer la pertinence et la qualité des analyses et recommandations du Conseil

Indicateurs

- Mise en place d'une approche intégrée de management par projet.
- Vérification périodique de la réaction des interlocuteurs et des utilisateurs sur la pertinence et la qualité des analyses et des recommandations du Conseil.

Résultats

La deuxième phase du cycle de gestion (voir le schéma 1) concerne la production proprement dite de l'avis, une fois le sujet approuvé par le Conseil. Au cours de l'année 2001-2002, le Secrétariat du Conseil a mis en place un premier mécanisme de *monitoring* de la qualité des avis. Il s'agit du devis-cadre de déroulement d'un projet d'avis ou de rapport. Le devis établit les principales étapes à franchir, et, dans chaque cas, les livrables attendus et le calendrier projeté.

Un questionnaire visant à apprécier la pertinence, la qualité et l'utilisation des avis du Conseil a été élaboré au cours de l'année 2001-2002. Ce questionnaire de mesure de la satisfaction sera expédié à la clientèle du Conseil avec chacun des avis à partir de l'année 2002-2003.

Commentaires

À l'intérieur de la deuxième phase du cycle de gestion, les mécanismes suivants de *monitoring* ont été mis en place :

- Un devis formel des projets d'avis est soumis pour approbation au Conseil. Le contenu type du devis a été élaboré : problématique, bien-fondé du sujet, portée de l'étude, stratégie de réalisation, échéancier de travail.

- Des rapports périodiques d'avancement des travaux sont déposés au Conseil par les présidents de chaque comité de pilotage (qui sont aussi membres du Conseil). Ces rapports font état de l'avancement des recherches, de la situation par rapport à l'ensemble des éléments prévus à la planification et, le cas échéant, des modifications apportées à la méthodologie et à la planification.

- Les membres du Conseil adoptent formellement les avis soumis et, le cas échéant, adoptent la stratégie de diffusion (voir axe d'intervention 3).

La mesure externe de la qualité des avis sera évaluée à l'aide du questionnaire de satisfaction dont la mise en route est prévue en 2002-2003. De plus, le Conseil prévoit confier à l'externe l'évaluation de la performance du Conseil, à savoir la qualité, la pertinence et l'impact globaux de ses avis et recommandations. L'étude serait entreprise en 2002-2003. Comme les résultats seront disponibles en 2003-2004, le Conseil pourra les utiliser dans l'élaboration de son prochain plan stratégique.

Axe d'intervention 3 : Diffusion stratégique des avis

Objectif 2.3

Favoriser l'appropriation des avis et des recommandations du Conseil par ceux qui sont le plus directement concernés

Indicateurs

- Adoption d'un plan de communication.
- Niveau d'appropriation des avis et recommandations par les interlocuteurs visés.

Résultats

La troisième phase du cycle de gestion (voir le schéma 1) concerne la diffusion stratégique des avis. Au cours de l'année 2001-2002, deux actions déterminantes ont été réalisées. D'abord, le Conseil a mis sur pied le Comité des communications, dont le mandat est d'élaborer un plan de communication global pour l'organisme. Le Comité a reçu en cours d'année un plan préliminaire, qui sera terminé en 2002-2003, pour tenir compte des modifications qu'il a proposées. En second lieu, le Secrétariat a pris l'habitude d'élaborer un plan spécifique de communication pour chacun de ses avis : types d'interlocuteurs visés, moyens de diffusion, actions de promotion, etc.

Par rapport à l'indicateur portant sur le niveau d'appropriation des avis et des recommandations par les interlocuteurs visés, le projet d'une évaluation externe de la performance du Conseil, ainsi qu'il a été mentionné précédemment, pourra fournir des éléments d'amélioration pour une plus grande utilité des produits du Conseil.

Par ailleurs, plusieurs activités ponctuelles ont été réalisées dans le cadre de l'objectif 2.3. D'une part, le Conseil a organisé en octobre un colloque réunissant des experts en matière de développement durable afin de sensibiliser ses interlocuteurs et ses partenaires au contenu de son avis *Innovation et développement durable*, d'en améliorer les recommandations et d'accroître sensiblement son appropriation.

D'autre part, le Conseil a publié en début d'année *Orientations et moyens pour accélérer l'innovation en région*. Ce document de travail est destiné aux acteurs en région responsables de la mise en œuvre des principales recommandations du rapport de conjoncture 2001 du Conseil, *Pour des régions innovantes*. Ce document offre des repères pour faciliter la prise de décision. Dans la même foulée, des membres du Secrétariat ont fait une tournée dans cinq régions administratives afin de promouvoir les propositions contenues dans le rapport.

De plus, le Conseil s'est entendu avec le MRST pour que ce dernier réagisse officiellement à chacun des avis quand cela est possible. Ce fut le cas en 2001-2002 pour son rapport de conjoncture 2001, de même que pour ses avis sur la bio-informatique, les nanotechnologies et les OGM.

Enfin, les festivités prévues dans le cadre du 30e anniversaire de la fonction de conseil ont comme objectif secondaire de rappeler aux interlocuteurs du Conseil l'ampleur de sa contribution à l'élaboration des politiques scientifiques québécoises.

1.5 LES RESSOURCES

1.5.1 Les ressources humaines

Voici le tableau de l'effectif autorisé pour l'année se terminant le 31 mars 2002.

	Hors cadres	Cadre supérieur	Personnel professionnel	Personnel technicien	Personnel de bureau	Total
Présidence	1					1
Secrétariat du Conseil		1	15	1	5	22
Total	**1**	**1**	**15**	**1**	**5**	**23**

1.5.2 Les ressources financières

Voici un tableau des ressources financières à la disposition du Conseil pour l'année 2001-2002[1]

Supercatégories Catégories	Crédits votés (000 $)	Budget modifié (000 $)	Dépenses (000 $)
Fonctionnement – Rémunération			
01 Traitements	1 000,0	1 150,0	1 024,2
Sous-total	1 000,0	**1 150,0**	**1 024,2**
Fonctionnement – Autres dépenses			
03 Communications	79,8	130,0	139,2
04 Services	93,0	195,0	168,4
05 Entretien et réparations	5,0	5,0	2,4
06 Loyer	164,5	164,5	168,1
07 Fournitures	28,0	80,0	45,4
08 Équipement	5,0	10,0	9,7
11 Autres dépenses	1,5	1,5	0,2
Sous-total	**365,9**	**945,9**	**931,6**
Amortissement			
Équipement informatique et bureautique			0
Sous-total			0
TOTAL DU BUDGET DE DÉPENSES	**1 365,9**	**2 095,9**	**1 955,8**
Immobilisations			
08 Équipement	0		0
Sous-total	0	0	0
TOTAL DU BUDGET DE DÉPENSES ET D'INVESTISSEMENTS	**1 365,9**	**2 095,9**	**1 955,8**

[1] Le Conseil bénéficie aussi de plusieurs services administratifs fournis par le personnel du ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie : donation, rémunération, relations de travail, informatique, etc.

1.6 Les autres exigences

1.6.1 La protection des renseignements personnels

Le Conseil de la science et de la technologie siège au comité de protection des renseignements personnels mis en place par le ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie. Le secrétaire général du Conseil a été désigné pour agir comme responsable de la protection des renseignements personnels et représente l'organisme à ce comité.

Au cours de l'année 2001-2002, les actions suivantes ont été réalisées :

1. Le secrétaire général a suivi le cours de formation en matière de protection des renseignements personnels.

2. Un diagnostic a été établi sur la conformité des profils d'accès aux renseignements nominatifs avec les exigences de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels, en collaboration avec le responsable du dossier au ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie. Des mesures ont été prises pour respecter les exigences de la loi.

3. Le Secrétariat du Conseil a procédé au bilan de sécurité informatique, en collaboration avec le responsable des services informatiques au ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie.

1.6.2 Le Code d'éthique et de déontologie des membres du Conseil

Objet et champ d'application

1. Conformément au Règlement sur l'éthique et la déontologie des administrateurs publics (Décret 824-98 du 17 juin 1998[1]), le présent code établit les principes d'éthique et les règles de déontologie des administrateurs publics membres du Conseil de la science et de la technologie du Québec.

2. Sont administrateurs publics membres du Conseil de la science et de la technologie : les membres réguliers, les membres observateurs, la présidente ainsi que le secrétaire général, cette dernière en tant que « titulaire de charges administratives » au sens du Règlement (chap. I, art. 2).

---

[1] Édicté en vertu de la Loi sur le ministère du Conseil exécutif (L.R.Q., c. M-30).

Principes généraux

3. Les membres du Conseil de la science et de la technologie, ci-après appelé le Conseil, ont nommés ou désignés pour conseiller le ministre responsable de la Recherche, de la Science et de la Technologie sur toute question relative à l'ensemble du développement scientifique et technologique du Québec. À ce titre, les membres du Conseil ont tous d'exercer leurs fonctions dans l'intérêt public, en agissant de façon impartiale et objective, comme se doit de le faire toute personne qui participe à la réalisation de la mission de l'État.

4. Les règles de conduite énoncées dans le présent code ne peuvent y être toutes décrites toutes les actions à éviter, ni énumérer toutes les actions à privilégier. Il appartient à chaque membre d'agir avec honnêteté et discernement, dans le respect des lois communes, en fondant son comportement sur le principe que ses décisions sont prises dans l'intérêt public.

Devoirs et obligations

Rigueur et intégrité

5. Les membres exercent leurs fonctions au meilleur de leurs aptitudes et de leurs connaissances, avec rigueur, assiduité, diligence et intégrité.

Discrétion

6. Les membres ont tenus à la discrétion à l'égard des faits ou des renseignements dont ils prennent connaissance dans le cadre de leurs fonctions et qui revêtent un caractère confidentiel.

7. Les membres invités à représenter officiellement le Conseil doivent obtenir au préalable l'autorisation du président.

Neutralité politique

8. Les membres font preuve de neutralité politique dans l'exercice de leurs fonctions.

9. Le président et le secrétaire général, en tant qu'administrateurs publics à temps plein, font preuve de réserve dans la manifestation publique de leurs opinions politiques.

Activités politiques

10. Le président et le secrétaire général, en tant qu'administrateurs publics à temps plein, doivent informer le secrétaire général du Conseil exécutif avant de présenter leur candidature à une charge publique élective.

11. Le président, en tant qu'administrateur public à temps plein dont le mandat est à durée déterminée, doit se démettre de ses fonctions s'il est élu à une charge publique élective et occupe son élection.

12. La secrétaire générale, en tant qu'administrateur public à temps plein, doit demander et peut obtenir un congé non rémunéré à compter du jour où elle annonce sa candidature à une charge publique élective.

Conflits d'intérêts

13. Les membres évitent de se placer dans une situation de conflit réel, potentiel ou apparent, de nature pécuniaire ou morale, entre leurs intérêts personnels et l'intérêt public en vue duquel ils exercent leurs fonctions.

14. Les membres ne peuvent utiliser à leur profit ou au profit de tiers l'information confidentielle, inédite ou privilégiée obtenue dans l'exercice de leurs fonctions, à moins d'y être expressément autorisés par le Conseil.

15. Pour éviter tout conflit d'intérêts, aucun contrat ni aucune autre forme de contribution financière ne peuvent être accordés dans le but d'obtenir les services des membres du Conseil, à l'exception de l'allocation ou de la rémunération à laquelle ceux-ci ont droit dans le cadre de leurs fonctions.

16. Les membres doivent s'absenter durant les réunions du Conseil au moment où un sujet à l'ordre du jour risque de les placer en situation de conflit d'intérêts.

17. Les membres ne peuvent solliciter ou accepter une faveur ou un avantage indu pour eux-mêmes ou un tiers.

18. La présidente et la secrétaire générale, en tant qu'administrateurs publics à temps plein, ne peuvent, sous peine de révocation, avoir un intérêt direct ou indirect dans une entreprise ou une association dont la nature des activités met en conflit leurs intérêts personnels et les devoirs de leurs fonctions.

Exclusivité de services

19. La présidente et la secrétaire générale, en tant qu'administrateurs publics à temps plein, doivent exercer leurs fonctions de façon exclusive, sauf si l'autorité qui les a nommées les affecte aussi à d'autres fonctions.

20. La présidente et la secrétaire générale peuvent, avec le consentement de l'autorité qui les a nommées, exercer des activités didactiques rémunérées et des activités non rémunérées dans des organismes sans but lucratif.

L'après-mandat

21. Il est interdit aux membres, après avoir terminé leur mandat, de divulguer une information confidentielle obtenue dans l'exercice de leurs fonctions antérieures ou d'utiliser à leur profit ou pour un tiers de l'information non accessible au public obtenue dans le cadre de ces fonctions.

Mesures d'application

32) Le président du Conseil est responsable de la mise en œuvre et de l'application du présent code. Dès lors, il assure le respect par tous les membres des principes d'éthique et des règles de déontologie qui y sont énoncés.

33) En cas de manquement aux principes d'éthique et aux règles de déontologie du présent code, l'autorité compétente pour qui est le secrétaire général assure responsable des mesures appropriées au ministère du Conseil exécutif lorsque c'est le président du Conseil ou l'un de ses membres qui est en cause, à l'exception du secrétaire général du Conseil qui est placé directement sous l'autorité du président.

34) Les membres sont par ces obligations de manquement aux principes d'éthique et aux règles de déontologie du présent code peuvent être relevé provisoirement de leur fonction par l'autorité compétente afin de permettre la prise d'une décision appropriée dans le cas d'une situation exigeant ou dans un cas présumé de faute grave.

35) L'autorité compétente fait part aux membres de manquement reproché ainsi que de la mesure qui peut leur être imposée et du délai qu'il prévoit dans le cas pour se faire entendre et présenter toute observation et s'il le demandent des témoins ou à agir.

36) Sur conclusion qu'un membre du Conseil a contrevenu aux principes d'éthique et aux règles de déontologie du présent code, l'autorité compétente en impose une sanction.

37) La sanction imposée est à déterminer à l'exception de la suspension sans rémunération d'une durée maximale de trois mois lorsque le membre en cause est administrateur public à temps plein. Toute sanction imposée doit être écrite et motivée.

6.6.3 Les activités parlementaires en 2001-2002

Dans son rapport annuel 2000-2001, le Vérificateur général a constaté et déplore qu'une de l'administration gouvernementale. Un certain nombre d'obligations découlent de cette pratique également l'étude des administrateurs publics de façon régulière publics. Le Vérificateur général constate notamment que plusieurs entités ne respectent pas les exigences minimales que la loi impose en cette matière.

Le Conseil a voulu s'assurer de répondre aux exigences et responsabilités de la loi. Après examen, le Conseil a constaté que son code d'éthique et de déontologie ne se met pas entièrement au Règlement sur l'éthique et la déontologie des administrateurs publics de la Loi et le ministère du Conseil exécutif.

Le Conseil a par ailleurs délégué la coordination de la Commission de l'éthique de la mise en de la technologie au niveau des ministères et d'une part que le Conseil exécutif [illegible] et d'autre part de maintenir dans chaque organisme un conseiller aux agents d'éthique à

du permettre aux membres et au personnel de recevoir des conseils adéquats en la matière. Enfin, le Conseil a adressé un avis à la secrétaire du Conseil du trésor à propos de la Déclaration des valeurs fondamentales applicables au public.

PARTIE 2 – REVUE DES ACTIVITÉS DE L'ANNÉE

2.1 L'ÉTHIQUE DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE

2.1.1 Création de la Commission de l'éthique de la science et de la technologie

À sa séance du 6 septembre 2001, le Conseil a approuvé la création de la Commission de l'éthique de la science et de la technologie (CEST).

Le présent texte constitue la réponse du Conseil de la science et de la technologie au mandat ministériel d'instituer une commission de l'éthique.

Introduction

On pourrait définir l'éthique comme un discours émergeant du dialogue et destiné à éclairer le jugement dans des situations inédites pour lesquelles, par définition, rien n'était prévu.

L'éthique de la science et de la technologie (EST) est née du développement de la science et de la technologie, ce puissant moteur de changement, dont les conséquences insoupçonnées nous imposent une réflexion en profondeur. Pour parvenir à ce qu'on appelle la « maîtrise sociale » du changement technologique, le développement d'une éthique adaptée à ce changement est une tâche essentielle.

Il ne faut surtout pas minimiser la difficulté de cet exercice, dans un monde où l'on assiste tous les jours à des manifestations de la relativité des valeurs, variant largement selon l'origine ethnique, la croyance ou l'incroyance, l'orientation sexuelle ou politique, l'éducation, sans oublier la condition socioéconomique. Le problème est donc politique, au sens le plus large et le plus noble du terme.

La notion de risque est au centre de l'approche éthique. Toute acquisition de nouvelles connaissances scientifiques, et *a fortiori* toute application de ces connaissances, est susceptible d'engendrer des risques pour l'individu et la société. Or, plus la science et la technologie progressent, plus grandes sont les inquiétudes à leur sujet, plus nombreux et complexes sont les risques encourus, et plus difficiles sont les choix à faire. De ce point de vue, l'éthique pose la question des critères collectifs à retenir pour édicter des principes visant à permettre, réduire, voire interdire les risques de nature diverse que comportent les activités scientifiques et technologiques.

Parce qu'ils concernent toute la société, les enjeux éthiques du progrès scientifique et technologique ne peuvent être confiés à la seule analyse des membres de la communauté scientifique. Les chercheurs et autres professionnels de la recherche n'ont généralement pas de compétence particulière en évaluation éthique et peuvent difficilement être à la fois juge et partie dans leur propre domaine, compte tenu des autres enjeux majeurs, à la fois politiques et économiques, associés aux découvertes scientifiques et technologiques. De fait, comme le soulignent de nombreux experts[3], *les multiples possibilités de la science et de la technologie exigent aujourd'hui des formes nouvelles d'évaluation éthique qui vont au-delà des activités des cercles restreints de spécialistes et qui ouvrent la porte à une véritable participation démocratique*. D'où la nécessité de mettre en place de nouvelles instances qui garantissent ou du moins participent à un débat public éclairé, impartial et pluraliste, sur les grandes questions éthiques que suscitent les avancées de la science et de la technologie.

L'établissement d'un lieu de réflexion d'envergure nationale sur l'éthique de la science et de la technologie doit être considéré comme le début d'un long processus, d'une évolution nécessaire, d'une éducation permanente à la construction en commun des balises de l'action en territoire inconnu, face aux situations inédites induites par la technoscience. L'une des principales difficultés réside dans l'instruction préalable qu'il est nécessaire de fournir à la population pour entamer les discussions sur des bases claires. Il sera donc nécessaire de s'entendre sur des définitions, de vulgariser, de mettre les choses au point. Comme l'écrit Yoro K. Fall dans le *Rapport mondial sur la culture* de l'UNESCO : « L'éthique, c'est le choix en tant qu'il est conscient. » Et donc, d'abord, informé.

La description de la Commission

La prise en compte par le gouvernement du Québec des questions éthiques soulevées par le développement scientifique et technologique s'est surtout manifestée jusqu'ici par la mise en place de mesures relevant de l'éthique appliquée et correspondant, pour l'essentiel, au découpage sectoriel des responsabilités gouvernementales. La formation de comités d'éthique, l'adoption de cadres normatifs, la définition de codes ou l'évaluation de la recherche sont autant d'actions qui s'inscrivent dans la pratique éthique et qui renvoient à ses différentes formes d'application. Ce n'est pas là le champ d'intervention de la future commission.

En amont des pratiques sectorielles et spécialisées de l'éthique, il apparaît nécessaire d'instaurer une discussion et une réflexion ouvertes, pluralistes et permanentes sur les enjeux éthiques associés à l'activité scientifique et technologique. La Commission de l'éthique de la science et de

---

[3] Voir notamment : Federico Mayor et Augusto Forti, *Science et pouvoir*, Paris, UNESCO, 1995; Jennifer Espey, *Les répercussions socio-éthiques de la biotechnologie*, Ottawa, Industrie Canada, 1996; Gilbert Hottois, *Le paradigme bioéthique. Une éthique pour la technoscience*, Bruxelles, De Boeck-Wesmael, 1993; Madeleine Moulin, « Le duel des contremaîtres », dans *Contrôler la science? La question des comités d'éthique*, Bruxelles, De Boeck-Wesmael, 1990, p. 221-248.

la technologie favorise un débat public éclairé sur toute question éthique relative au développement scientifique et technologique et fera part du résultat de ses propres réflexions, alimentées par ce débat, sous forme d'avis, de rapports ou d'études soumis aux divers intervenants du vaste champ de la science et de la technologie.

De ce point de vue, certains principes constitutifs ont guidé sa mise en place :

- *La Commission de l'éthique de la science et de la technologie (CEST) est un lieu de réflexion et de discussion sur les grandes questions éthiques suscitées par le progrès de la science et de la technologie.*

À proprement parler, son rôle se situe en dehors de la pratique éthique et ne comporte aucune fonction instrumentale axée sur les applications de l'éthique. Sa tâche consiste essentiellement à s'informer, à réfléchir, à faire réfléchir et à proposer des choix issus de cette réflexion.

- *La CEST est un lieu d'élaboration et d'expression des choix collectifs.*

À ce titre, elle favorise le débat public en agissant par voie de forum dans le but premier de solliciter ou de recevoir l'opinion et les suggestions des citoyens sur toute question relative aux enjeux éthiques du développement scientifique et technologique, et dans le but second de chercher des lieux de consensus possibles sur ces questions.

De plus, sa composition se veut représentative des principaux milieux intéressés, y compris le grand public; cependant, les membres sont choisis non en fonction de leur appartenance institutionnelle ou idéologique, mais pour leur compétence et leur intérêt pour ces questions.

- *La CEST se penche en priorité sur des problèmes nouveaux, non réglés par d'autres dispositifs.*

Elle suit de près l'évolution des questions éthiques soulevées par les avancées de la science et de la technologie et met en discussion des problématiques pour lesquelles il n'existe pas encore de réponse dans la pratique éthique ou dans le droit. Incidemment, elle peut se prononcer sur des questions relatives aux politiques et pratiques existantes; pour éviter tout chevauchement de compétences avec d'autres instances, des membres des milieux de pratique seront présents à la Commission.

- *La CEST agit comme un organe d'information et de sensibilisation auprès du grand public, du gouvernement et des milieux spécialisés.*

Elle est à l'avant-garde de la connaissance en matière d'éthique de la science et de la technologie et prend en charge l'élaboration de divers moyens de sensibilisation et d'information de la population et des milieux concernés.

- *La CEST conseille le gouvernement et les organismes concernés relativement aux besoins de formation en éthique de la science et de la technologie.*

Elle détermine les besoins sociaux et professionnels de formation en éthique suscités par l'évolution de la science et de la technologie et sensibilise les divers acteurs aux mécanismes qui peuvent être mis en place pour favoriser une plus grande conscience éthique des décideurs, des spécialistes et du grand public.

Étendue du domaine de réflexion

Il convient ici de définir les termes apparentés d'éthique et de déontologie. La première se situe en amont du processus qui mène à une décision éclairée sur un sujet inédit. L'éthique, ou science de la morale, tente en effet de dégager des *principes* d'action raisonnables. Il faut d'ailleurs distinguer l'éthique au sens philosophique, une réflexion axiologique axée sur les valeurs ou principes moraux qui sous-tendent le comportement des individus, de l'éthique appliquée, c'est-à-dire la définition de normes et de règles de conduite appliquées à différents champs sociaux ou scientifiques. L'éthique appliquée est une notion voisine de la déontologie, mais elle n'implique pas comme cette dernière la prescription de mesures venant sanctionner le respect de devoirs et d'obligations.

La CEST couvre de manière non limitative le champ de l'éthique philosophique et ne s'occupera pas de déontologie. Par ailleurs, il lui appartient de préciser sa zone de responsabilité en matière d'éthique appliquée.

La mission

La mission de la CEST consiste, d'une part, à informer, sensibiliser, recevoir des avis, susciter la réflexion et organiser des débats sur les enjeux éthiques du développement de la science et de la technologie, et, d'autre part, à proposer des orientations susceptibles de guider les différents acteurs dans leur prise de décision.

Le mandat

La CEST s'acquitte de cette mission :

- en définissant de sa propre initiative ses objets de réflexion, ou en répondant à une demande de la ministre de la Recherche, de la Science et de la Technologie ou du Conseil de la science et de la technologie;

- en colligeant l'information pertinente aux questions qu'elle aborde, aux niveaux national et international, et en diffusant largement cette information par les moyens qu'elle juge appropriés;

- en organisant des débats publics sur ces enjeux, notamment par voie de forum, dans le but de connaître les valeurs propres à la société québécoise et de dégager des consensus;

- en prenant position sur ces enjeux, notamment sous forme d'avis adressés aux intervenants du domaine de la science et de la technologie, qu'ils soient praticiens, chercheurs, responsables politiques, administrateurs, membres de comités d'éthique de la recherche ou de comités d'éthique clinique, etc.;

- en conseillant le gouvernement et les organismes concernés en matière de besoins de formation en éthique de la science et de la technologie;

- en transmettant annuellement au ministre un rapport de ses activités qu'elle dépose au Conseil pour information;

- en établissant des liens formels avec des organismes de même vocation dans divers pays.

Pour remplir ce mandat, la CEST peut :

- développer différents outils et moyens pour informer la population, le gouvernement et tous les milieux intéressés par les enjeux éthiques du progrès scientifique et technologique;

- effectuer ou faire effectuer les études et les recherches qu'elle juge utiles ou nécessaires à l'exercice de ses fonctions;

- former des comités pour l'étude de questions particulières;

- développer les mécanismes appropriés pour consulter la population en général et les spécialistes concernés sur les enjeux éthiques des sujets qu'elle traite;

- utiliser tous les canaux qu'elle juge appropriés pour diffuser les résultats de son travail : forums, consultations publiques, colloques – de telles activités d'information et de

consultation pourront se tenir à Québec ou à Montréal, mais une attention particulière sera accordée à une présence de la CEST en région –, sites Web, revues, rapports, avis, études, etc.

La composition

La CEST se compose de treize membres et de deux membres invités, répartis comme suit :

- un membre du CST (et donc nommé par le gouvernement) agissant comme président;
- quatre scientifiques (santé, biotechnologie et bioalimentaire, environnement, sciences physiques, NTIC) des secteurs universitaire et industriel;
- quatre spécialistes de l'éthique (philosophes, éthiciens, juristes, spécialistes des sciences sociales, représentants des grands courants philosophiques ou spirituels);
- quatre personnes issues des milieux de pratique (comités d'éthique, administration de la santé, etc.), des médias, des réseaux de l'éducation ou du grand public;
- deux personnes siégeant à titre de membres invités, appartenant à la fonction publique; ces membres participent aux réunions et aux délibérations de la Commission, mais ils n'ont pas droit de vote.

La Commission peut également s'adjoindre, si besoin est, des observateurs qui, à un titre ou à un autre, et pour une durée déterminée, contribueront à l'enrichissement de ses travaux sur un sujet donné.

Les membres autres que le président sont nommés par le Conseil pour un mandat maximum de trois ans, renouvelable une seule fois. Dans le cas des premiers membres de la Commission, la moitié d'entre eux auront un mandat de deux ans, renouvelable pour un maximum de trois années additionnelles.

Critères de sélection des membres

Les membres sont nommés après consultation des milieux scientifiques et de pratique. Ils sont choisis en fonction de quelques critères importants. On s'attend ainsi à ce qu'il s'agisse :

- de personnalités reconnues dans leur milieu pour leur crédibilité et leur objectivité;

- de gens dont l'intérêt pour l'éthique de la science et de la technologie et la compétence en cette matière ne font aucun doute;

- de gens manifestant une grande indépendance morale par rapport à l'institution ou à l'organisme auquel ils appartiennent.

Existence légale

La loi constitutive du Conseil de la science et de la technologie lui fait obligation, à la demande du ministre, de former des commissions pour l'étude de questions particulières (article 15.13); et c'est à ce titre que le ministre lui a demandé de créer une commission de l'éthique. Dans ce cas particulier, cependant, le Conseil estime souhaitable de confier à la Commission de l'éthique de la science et de la technologie le soin de réfléchir elle-même, d'ici au dépôt de son rapport annuel 2002-2003, à l'opportunité d'apporter des précisions ou des modifications à son mandat et à son mode de fonctionnement – dans le respect des termes contenus dans la lettre ministérielle instituant la Commission – et d'en faire rapport au Conseil.

Lien avec le Conseil de la science et de la technologie

Deux principes fondamentaux priment dans la définition des liens qui existent entre la Commission et le Conseil :

- l'organisme jouit d'une totale indépendance morale;
- son rattachement au Conseil est d'ordre administratif.

La Commission demeurera propriétaire de tous ses documents, avis, etc. Tous ceux qu'elle produira seront du domaine public et elle devra mettre en œuvre les moyens nécessaires pour maximiser elle-même l'impact de son action. Elle doit cependant déposer les documents produits auprès du Conseil de la science et de la technologie qui les transmettra au ministre de la Recherche, de la Science et de la Technologie. Le Conseil ne peut modifier ces textes; toutefois, il n'est pas lié par leur contenu et pourra, s'il le juge approprié, formuler un avis sur ces documents.

Par ailleurs, le fait que la présidence de la Commission soit exercée par un membre régulier du Conseil contribuera à la prise en compte de la dimension éthique dans les travaux de ce dernier.

Les membres de la Commission de l'éthique de la science et de la technologie

Le président de la Commission

M. André Beauchamp
Président
Enviro-Sage inc.
Les membres de la Commission

Les membres de la Commission

M. Sabin Boily
Président-fondateur
Groupe Minutia

M. Yves Boisvert
Professeur-chercheur – Chaire Fernand-Dumont
INRS-Culture et Société

M. David Boucher
Étudiant

M^me^ Édith Deleury
Professeur titulaire – Faculté de droit
Université Laval

M. Jean-Claude Guédon
Département de littérature comparée
Université de Montréal

M^me^ Michèle Jean
Conseillère en développement de programmes
Faculté des études supérieures
Université de Montréal

Dr Thomas Maniatis
Unité de médecine interne
Hôpital Royal Victoria

M^me^ Isabelle Montpetit
Journaliste
Société Radio-Canada

M^me^ Nicole O'Bomsawin
Directrice
Musée des Abénakis d'Odanak

M^me^ Johane Patenaude
Professeure adjointe – Département de chirurgie
Faculté de médecine
Université de Sherbrooke

M. François Pothier
Professeur titulaire – Département des sciences animales
Université Laval

M^me^ Louise Roy
Directrice
Option consommateurs
Les membres invités

M^me^ Anne Marceau
Conseil de la santé et du bien-être

M. Guy Turcotte
Sous-ministre associé
Ministère des Relations avec les citoyens et de l'Immigration
Une étudiante observatrice

M^me^ Geneviève Caillé
Étudiante en sociologie
Université du Québec à Montréal
La coordonnatrice de la Commission

La coordonnatrice de la Commission

M^me^ Diane Duquet
Agente de recherche
Conseil de la science et de la technologie

2.1.2 Les travaux en cours à la Commission

La Commission de l'éthique de la science et de la technologie a démarré la réalisation de trois dossiers depuis sa création, dont deux avis. Le premier avis porte sur les enjeux éthiques des organismes génétiquement modifiés. L'avis se propose de faire la lumière sur les enjeux éthiques reliés à la production et à la consommation d'organismes génétiquement modifiés (OGM) des règnes végétal et animal, ainsi que de micro-organismes, de manière à pouvoir dégager des balises (valeurs sociétales, principes, etc.) qui viendront en aide aux décideurs politiques et scientifiques en la matière.

Le second avis a trait aux enjeux éthiques des banques de données génétiques. Le ministre de la Recherche, de la Science et de la Technologie a confié à la Commission de l'éthique le mandat de produire un avis sur l'examen des enjeux éthiques que comportent la collecte, la conservation, l'utilisation, la divulgation, voire la commercialisation des données génétiques, de même que sur les conditions de réalisation d'une consultation de la population qui assurent l'authenticité de la discussion.

Enfin, le troisième dossier touche au mandat de consultation confié à la Commission. Devant l'impact pour la société québécoise des nombreuses questions soulevées par la Commission, un comité a été mis sur pied pour réfléchir au contenu et aux formes de consultation publique que pourrait privilégier la Commission, de façon à développer une méthode de travail qui lui soit propre et qui puisse s'intégrer à la production de ses avis.

2.2 La culture scientifique et technique

2.2.1 Formation du Comité-conseil de la culture scientifique et technique

À la séance du 27 mars 2002, le Conseil a approuvé la formation du Comité-conseil de la culture scientifique et technique.

Historique et contexte

Les préoccupations gouvernementales à l'égard de la culture scientifique et technique ne sont pas récentes. L'importance de promouvoir cette culture apparaît pour la première fois dans le projet de livre blanc du ministère des Affaires culturelles en 1965. Ce discours est ensuite repris en 1976 par M. Jean-Paul L'Allier dans son livre vert sur la culture, *Pour l'évolution de la politique culturelle*, puis en 1978 dans *La politique québécoise du développement culturel*. Dans *Le virage technologique : bâtir le Québec*, paru en 1982, la culture scientifique et technique est un élément essentiel à la maîtrise du changement technologique. Les programmes visant à soutenir le développement de la culture scientifique et technique, dont le plus connu est le programme *Étudiez votre science*, sont mis en place au milieu des années 1980.

Le Conseil de la science et de la technologie s'intéresse lui-même depuis longtemps à cette question. Outre les études qu'il a commandées sur la culture scientifique et technique, le premier tome du rapport de conjoncture 1998, *Miser sur le savoir*, lui est entièrement consacré. Plus récemment, le rapport de conjoncture 1998, *Pour une politique québécoise de l'innovation*, mentionne la culture scientifique et technique parmi les composantes de l'environnement global de tout système d'innovation qui conditionnent la capacité même d'innover.

La politique *Savoir changer le monde* donne aujourd'hui la culture scientifique et technique comme une condition du passage réussi à la société du savoir. Dans le cadre de cette politique, le CST s'est vu confier le mandat de mettre en place un groupe d'échanges réunissant des médiateurs, des diffuseurs et des utilisateurs des connaissances scientifiques et technologiques dans le but d'établir des orientations et des actions à entreprendre en matière de culture scientifique et technique. Le CST a inscrit ce mandat dans son *Plan stratégique 2001-2004* et a donc créé le Comité-conseil de la culture scientifique et technique.

Existence légale

Le Comité-conseil de la culture scientifique et technique a été créé en vertu de l'article 15.13 de la loi qui stipule que « Le Conseil peut former des comités pour la bonne marche de ses

[illegible] Le Comité occupe ainsi un champ de réflexion que le Conseil entend intégrer de façon systématique dans sa mission.

Le champ d'expertise

Le champ d'expertise du Comité-conseil est la culture scientifique et technique. Dans son sens le plus large, on peut considérer la culture scientifique et technique comme l'expression de l'ensemble des modes par lesquels une société s'approprie la science et la technologie, qu'il s'agisse des modes d'apprentissage formel et informel des connaissances, des modes d'engagement social dans les activités à caractère scientifique et technologique et des modes d'organisation sociale du système techno-scientifique[7].

La culture scientifique et technique s'applique aussi bien aux individus qu'à la société. Sur le plan individuel, la culture scientifique et technique correspond à la place qu'occupent les sciences et la technologie parmi les connaissances et les compétences des personnes, leurs représentations, leurs attitudes et leurs valeurs. Sur le plan collectif, la définition de la culture scientifique et technique ouvre sur le rapport que l'ensemble de la société entretient à l'égard des sciences et de la technologie. Ce rapport se traduit par la place et l'importance que celles-ci prennent dans la société et par le niveau de valorisation dont elles font l'objet.

Orientations

Le Comité-conseil est chargé de réaliser un travail d'analyse et de recommandations visant à développer la culture scientifique et technique au Québec. Sa réflexion est orientée vers la détermination des besoins et des enjeux en la matière, la définition d'objectifs et de cibles, la proposition de moyens et de ressources ainsi que de mesures d'évaluation. Il faut préciser qu'il n'est pas lui-même un agent de développement de la culture scientifique et technique.

Mandat

Le Comité-conseil de la culture scientifique et technique a pour mandat :

- de fournir au Conseil de la science et de la technologie une expertise générale concernant la culture scientifique et technique;
- de faire rapport au Conseil sur l'état et les besoins de la culture scientifique et technique.

---

[7] B. Godin, Y. Gingras et É. Bonneval, *Les indicateurs de culture scientifique et technique*, Conseil de la science et de la technologie, Sainte-Foy, 1998, p. 2.

Il doit produire, sur demande du Conseil, des analyses et des recommandations qui démontrent la réflexion de celui-ci dans le domaine et suggère des orientations et des interventions qui peuvent concerner l'ensemble des acteurs intéressés : pouvoirs publics, médiateurs, médias de masse, producteurs de savoir, etc.

Le Comité-conseil de la culture scientifique et technique se voit confier un premier travail :

- il doit réaliser, conformément à la demande du ministre de la Recherche, de la Science et de la technologie, « [...] un bilan du développement de la culture scientifique et technique au Québec pour juger l'intensité et la qualité du rapport qu'entretient la société québécoise avec la science et la technologie » ; Un devis du bilan a été approuvé par le CST à sa séance du 25 janvier 2002.

Le comité doit présenter, au moment du dépôt du bilan, les projets nécessaires à la poursuite de son mandat ainsi que les moyens jugés utiles à la bonne marche de ceux-ci.

Durée et composition du Comité-conseil

Le Comité-conseil de la culture scientifique et technique est créé pour deux ans, soit jusqu'au 31 mars 2004. Après ce délai, il fera l'objet d'une évaluation qui permettra de déterminer l'atteinte de ses objectifs, la raison de maintenir son existence et d'ajuster éventuellement son mandat.

Le Comité-conseil de la culture scientifique et technique est composé de neuf membres de divers milieux intéressés par la culture scientifique et technique, ainsi que de trois observateurs. Un membre du CST (donc nommé par le gouvernement) agira comme président du comité.

Les membres siègent à titre personnel et non comme représentants de l'organisme ou du milieu auxquels ils appartiennent. Ce sont des personnalités reconnues pour leurs compétences et leur crédibilité.

---

[1] Lettre du 12 octobre 2001, de M. David Cliche, alors ministre délégué à la Recherche, à la Science et à la Technologie.

Remerciements

Nous tenons à remercier le Conseil consultatif de la culture scientifique et technique (CCCST) de son appui et de son soutien à notre projet. Merci également à tous les membres du CCCST pour leurs commentaires et suggestions.

Les membres du Comité consultatif de la culture scientifique et technique

Coprésidents du Comité consultatif

M^me^ Claude Beauchesne
Présidente et chef de la direction
Société de musée de Montréal
Montréal
Ancienne directrice générale du Musée

M. Pierre Boucher
Directeur général
Société pour la promotion de la science et de la technologie (SPST)

M. Andrew Brooks
Président
Le Service d'études linguistiques inc.

M^me^ Laurie Chamberlain
Directrice générale
Conseil de développement de la haute technologie

M^me^ Anne Champagne
Service de développement économique
Ville de Montréal

M^me^ Suzanne D'Amours
Secrétaire générale
Conseil de la science et de la technologie

M. Steve Harris
Président
Cité de prêt de haute technologie de Montréal

M^me^ Victoria Lamont
Directrice administrative
Bureau de l'enseignement supérieur
Ministère de l'Éducation

M. Germain Godbout
Directeur
Association francophone pour le savoir (ACFAS)

M. Paul Inchauspé
Montréal

M. Agostino Porcietto
Conseiller pédagogique
Commission scolaire English-Montréal

M. Mario Robert
Président
Novaxys inc.

M. Bernard Schiele
Directeur
Maîtrise en muséologie
Université du Québec à Montréal

M. Pierre Sormany
Communicateur scientifique

M[me] **Brigitte Van Coillie-Tremblay**
Directrice de la promotion et de la diffusion
Ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie

La secrétaire du Comité-conseil

M[me] **Lise Santerre**
Agente de recherche
Conseil de la science et de la technologie

2.2.2 Projet de bilan sur la culture scientifique et technique

Conformément à la demande du ministre de la Recherche, de la Science et de la Technologie, le Conseil a entrepris la réalisation d'un bilan sur le développement de la culture scientifique et technique au Québec.

Après une mise en contexte sur le rôle et la place de la culture scientifique et technique dans la société, suivie d'une présentation du niveau d'appropriation dans la population (voir le projet de sondage en 2.2.3), le bilan fera le point sur les différents organismes qui interviennent au Québec en culture scientifique et technique, sur les ressources dont ils disposent, les moyens de diffusion qu'ils utilisent, la portée et les limites de leurs actions, leurs interactions, leurs atouts et les contraintes auxquelles ils sont soumis. Il donnera des indications sur la nature et l'état des besoins en la matière et fournira, comme points de repère, quelques comparaisons internationales. De cette présentation seront tirés des constats et des enjeux.

2.2.3 Projet de sondage sur la culture scientifique et technique

Avec l'avènement de ce qu'il est convenu d'appeler la société du savoir, l'activité scientifique est devenue une composante omniprésente des sociétés contemporaines. En raison de son importance croissante dans un grand nombre de sphères d'activité, il importe que les citoyens puissent comprendre les enjeux et les défis liés à son développement. L'appropriation des connaissances scientifiques et techniques constitue désormais l'un des éléments clés de la participation des citoyens à la vie sociale, de même qu'aux débats sociaux. Elle permet en quelque sorte une participation constructive au bien-être de la société ainsi que le développement d'une vision critique.

L'objectif du sondage est de mieux connaître l'état et les besoins de la population québécoise en matière de culture scientifique et technique afin d'éclairer les acteurs du milieu de la médiation quant aux stratégies susceptibles d'augmenter le niveau de culture scientifique et technique de la population. Le sondage est constitué des sections suivantes : l'intérêt pour la science; les pratiques de consommation d'informations scientifiques; les pratiques de loisirs scientifiques; les compétences techniques; les connaissances en sciences sociales; les connaissances scientifiques de base.

Plusieurs résultats contenus du sondage seront intégrés au bilan sur le développement de la culture scientifique et technologique (voir le point 2.2.2). Par ailleurs, l'ensemble des résultats du sondage feront l'objet en 2002-2003 d'une publication indépendante.

2.3 LES NANOTECHNOLOGIES

2.3.1 Publication d'un avis

On définit les nanotechnologies comme étant la création et l'utilisation de matériaux, d'instruments et de systèmes portant sur la matière de l'ordre de 1 à 100 nanomètres, c'est-à-dire de celui des atomes, des molécules et des structures supramoléculaires. Un nanomètre (nm) est une unité de mesure qui correspond à un milliardième de mètre (soit 10^{-9} mètre).

Les nanotechnologies sont à proprement parler révolutionnaires. En effet, à l'échelle nanométrique, les matériaux et les systèmes peuvent révéler des caractéristiques complètement nouvelles qui modifient sensiblement leurs propriétés, de même que les phénomènes et les processus physiques, chimiques et biologiques en cause. Les modifications sont si fondamentales que les propriétés de la matière au niveau nanométrique ne peuvent être déduites de celles de la matière 'solide à plus grande échelle. Les nanotechnologies posent par conséquent un défi scientifique immense. Les chercheurs doivent être en mesure de contrôler et de manipuler la matière, de la caractériser et de comprendre la façon d'exploiter ses propriétés pour construire de nouvelles nanostructures utiles.

Il y a donc lieu de prévoir que les nanotechnologies constitueront une véritable révolution technologique, puisqu'elles permettront à l'homme de contrôler la matière au niveau de l'atome. Le Conseil de la science et de la technologie vise par l'avis sur les nanotechnologies à déterminer la position que le Québec doit adopter pour participer pleinement à cette révolution.

Un examen des grands domaines de recherche en nanotechnologies dans le monde permet de formuler un certain nombre de constats :

- Les possibilités d'application des nanomatériaux sont pratiquement infinies. Aucun secteur industriel ne sera à l'abri de l'influence des nouveaux matériaux. Bien que les recherches sur le sujet se soient intensifiées au cours des deux dernières années, notamment dans le secteur prometteur des nanotubes de carbone, le domaine est encore très jeune.

- En électronique, plus particulièrement dans le domaine des ordinateurs, la lithographie conventionnelle va bientôt rencontrer un obstacle infranchissable. En 2015 au plus tard, seul un changement de paradigme dans la façon de fabriquer les semi-conducteurs permettra de poursuivre la miniaturisation des composants d'ordinateurs. Cependant, les recherches effectuées en nanoélectronique au sein d'entreprises, de laboratoires publics et de centres universitaires permettront de découvrir de nouvelles technologies susceptibles de remplacer les technologies actuelles.

- En biotechnologie, les nanomatériaux et les nanotechnologies ont déjà permis d'accélérer la recherche. Les frontières entre les domaines deviennent plus floues, notamment entre la matière organique et la matière inorganique. Des micro-appareils, par exemple des MEMS, associent des cellules ou des nanoparticules d'êtres vivants et une matière inorganique comme les puces au silicium. On assiste donc à la convergence de technologies autrefois complètement distinctes, en particulier l'électronique et la biotechnologie.

- L'instrumentation, notamment les nouveaux microscopes, s'est révélée essentielle pour le développement des nanotechnologies. Si elle a atteint une certaine maturité, de nouvelles recherches demeurent nécessaires pour concevoir des instruments adaptés aux conditions spécifiques d'expérimentation.

- Enfin, les simulations par ordinateur sont indispensables aux nanotechnologies; elles nécessitent des ordinateurs extrêmement puissants ainsi que de nouveaux logiciels de simulation.

L'avis trace également un bref portrait des recherches menées aux États-Unis, en Europe, ainsi qu'au Japon. De nombreux constats s'en dégagent :

- Aux États-Unis, on note une augmentation extrêmement importante du financement gouvernemental des nanotechnologies, un secteur devenu hautement prioritaire pour le gouvernement américain. Le financement de la recherche en nanotechnologies provient de sources gouvernementales très diversifiées, des organismes subventionnaires comme la National Science Foundation (NSF) et le National Institute of Health (NIH) certes, mais aussi des ministères, notamment celui de la Défense. Plusieurs universités américaines disposent d'un financement abondant provenant, outre du gouvernement central, de fondations privées, de leurs propres fonds de dotation ou encore, parfois, des États eux-mêmes. Ces fonds permettent la construction de centres importants et très bien équipés.

- On assiste à une convergence phénoménale entre les différentes sciences. Pratiquement tous les centres de recherche américains regroupent des physiciens, des chimistes, des biologistes, des mathématiciens et des informaticiens, et sont établis intentionnellement près des départements universitaires pour favoriser le maximum d'interactions entre professeurs-chercheurs et étudiants.

- En 1997, les pays européens dans leur ensemble ainsi que le Japon consentaient à un effort financier absolu aussi important que celui fourni par les États-Unis en nanotechnologies. Toutefois, à la suite de la forte augmentation des fonds octroyés par le gouvernement américain en 2001, la situation s'est renversée, et ce sont les États-Unis qui mènent actuellement la course. Le Japon est cependant en train de mettre en œuvre une stratégie pour combler son écart, de sorte que son effort relatif (par rapport au PIB) sera supérieur à celui des États-Unis au cours des années à venir. Quant à l'Europe, les fonds qu'on y consacrera dans le 6e Programme cadre connaissent une augmentation modérée, de l'ordre de 13 %.

- Les domaines de recherche sont très diversifiés, tant en Europe qu'au Japon, et la qualité de la recherche y est souvent égale, voire parfois supérieure à celle qu'on trouve aux États-Unis. Tous les centres de recherche disposent d'un équipement à la fine pointe. De plus, ils sont bien pourvus en ressources humaines (p. ex. : en techniciens spécialisés) pour soutenir les chercheurs.

- Aussi bien en Europe qu'au Japon, il n'existe encore aucun centre de recherche voué exclusivement aux nanotechnologies. La plupart des recherches sont menées dans des centres spécialisés, soit dans les matériaux, soit en électronique, en raison de la nécessaire complémentarité entre les expertises requises et les besoins d'équipement. Même aux États-Unis, la création de centres voués exclusivement aux nanotechnologies demeure rare.

Alors que les États-Unis, la plupart des pays d'Europe et le Japon ont fait des nanotechnologies un domaine de recherche prioritaire, le Canada et le Québec accusent un sérieux retard.

Au Canada, seuls deux instituts de recherche du Conseil national de recherches Canada (CNRC) sont actuellement actifs en nanotechnologies. Il semble toutefois que le CNRC s'apprête à

implanter un institut spécialisé en nanotechnologies en Alberta. Les universités québécoises devront accélérer leurs recherches au cours des années qui viennent si l'on veut éviter que le Québec prenne un retard trop important. La création de Nano-Québec, annoncée dans le cadre du projet soumis à VRQ, constitue un moment charnière susceptible d'appuyer à court terme les universités afin d'intensifier la recherche en nanotechnologies. Nano-Québec offrira également l'avantage de favoriser la concertation et la mise en réseau des principaux chercheurs québécois. Cependant, le Québec demeure vulnérable et requiert que les deux paliers de gouvernement consentent à investir des ressources financières importantes.

Les enjeux pour le Québec sont cruciaux et consistent surtout à assurer sa participation à l'essor du corpus scientifique, à constituer une masse critique de chercheurs de haut calibre dans toutes les disciplines touchées par les nanotechnologies, à maximiser les synergies entre les chercheurs et les centres de recherche concernés, à procurer à ces chercheurs l'équipement dont ils ont besoin pour mener à bien leurs travaux et, enfin, à attirer des étudiants et à former une main-d'œuvre de calibre international pour alimenter le bassin de chercheurs, et atteindre ainsi la masse critique recherchée. Ces enjeux apparaissent d'autant plus exigeants qu'ils sont intimement liés et ne permettent pas de demi-mesure, l'ampleur des infrastructures requises étant très grande.

Or, le Québec peut déjà miser sur des atouts précieux. Ainsi :

1. Le Québec compte une soixantaine de chercheurs qui travaillent en nanotechnologies dans plusieurs des universités québécoises, ce qui équivaut à une trentaine de personnes à temps plein.

2. Le conseil d'administration de Valorisation-Recherche Québec a décidé en avril 2001 d'assurer jusqu'en 2004 la couverture des coûts de fonctionnement et d'entretien de l'équipement récemment acquis, le financement de stages postdoctoraux, ainsi que la mise en réseau des chercheurs à l'échelle québécoise et internationale.

3. Les cinq universités concernées se sont engagées à définir un programme de recherche commun, au sein d'un organisme de gestion, et à recruter 54 professeurs supplémentaires. Pareille entente est un gage puissant de réussite en vue d'un développement rapide et harmonieux du secteur.

Recommandations

Le Conseil de la science et de la technologie recommande la constitution d'une masse critique de chercheurs au sein d'un réseau véritablement intégré de recherche à l'échelle québécoise, l'acquisition des infrastructures physiques requises et la collaboration nécessaire du gouvernement fédéral à la réalisation de ce vaste chantier.

La constitution d'une masse critique minimale de chercheurs permanents, qui seront entourés de chercheurs associés, d'invités, de stagiaires postdoctoraux et d'étudiants, est essentielle pour assurer le déploiement de ce secteur. L'engagement pris par les universités, s'il se réalise, devrait permettre de répondre aux exigences fixées.

Recommandation 1
Que les universités et les gouvernements prennent toutes les dispositions nécessaires pour recruter et favoriser l'embauche de 54 professeurs-chercheurs spécialisés en nanotechnologies prévue au plan soumis à VRQ.

Les nanotechnologies étant par essence interdisciplinaires, les chercheurs et leurs équipes doivent travailler en réseau, à l'intérieur même des universités et entre universités, ainsi qu'avec les laboratoires gouvernementaux. L'établissement d'un tel réseau nécessite la création d'un organisme de coordination, de planification et de suivi, profitant d'un soutien administratif permanent. La création de Nano-Québec satisfait à cette exigence. Elle offre également le triple avantage de donner une visibilité internationale aux recherches qui seront poursuivies, de maximiser les interactions avec les centres du reste du Canada et de l'étranger, de même que d'attirer des étudiants, stagiaires et invités, au sein du réseau.

Recommandation 2
Que les directeurs des différents départements, les doyens et les responsables de la recherche dans les universités déploient les moyens nécessaires pour favoriser les interactions des chercheurs et des étudiants, dans le champ des nanotechnologies.

Nano-Québec sera l'organisme tout indiqué, avec l'appui de ses membres, pour faire la promotion du réseau auprès des autorités gouvernementales québécoises et canadiennes. Nano-Québec aura notamment pour mission de structurer les recherches qui seront menées au Québec autour d'une programmation commune, de favoriser le réseautage des différents chercheurs au sein des universités et des laboratoires gouvernementaux, d'assurer leurs liens avec les réseaux étrangers les plus performants, de même que de promouvoir les recherches en nanotechnologies auprès du milieu industriel, des jeunes et du public en général.

Recommandation 3
Que les universités et le gouvernement du Québec appuient concrètement la création de Nano-Québec.

Le Conseil affirme qu'il est fondamental et urgent que le Québec se dote d'un institut interuniversitaire de calibre international dans le secteur des nanotechnologies, lequel comprendrait un pôle central à Montréal et deux antennes, l'une à Québec et l'autre à Sherbrooke. Pour réussir pareille entreprise, cet institut devra pouvoir compter sur des conditions comparables à celles dont bénéficient les instituts de même nature. Par ailleurs, le Conseil

suggère que les infrastructures acquises soient également mises au service du secteur des microtechnologies. En effet, plusieurs techniques de microtechnologies, que ce soit dans le domaine de l'électronique ou dans celui des MEMS, font appel au même type d'équipement que celui employé en nanotechnologies.

L'institut pourrait être géré par Nano-Québec.

La construction d'un tel institut devrait coûter environ 100 millions de dollars, dont le tiers en immobilisations et les deux tiers en équipement. L'institut aurait ainsi la taille des centres américains majeurs répertoriés. Les consultations menées au Québec dans le cadre du présent avis confirment la justesse du montant.

Le gouvernement québécois doit être le partenaire central dans la création de l'institut. Mais l'ampleur des investissements envisagés nécessitera une participation financière substantielle du gouvernement fédéral.

Recommandation 4
Que le ministre délégué de la Recherche, de la Science et de la Technologie se porte responsable de l'implantation, d'ici à trois ans, d'un centre majeur spécialisé en nanotechnologies et en microtechnologies au Québec.

Les universités ne sont pas seules à être sollicitées dans l'aventure. Tous les pays qui marquent le pas en nanotechnologies mettent à contribution leurs laboratoires publics. Le Canada ne peut pas faire exception.

Il semble que le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) ait pris l'initiative d'établir un institut voué aux nanotechnologies, à Edmonton en Alberta. Cet effort ne peut cependant suffire au Québec, pour des raisons à la fois d'éloignement géographique et de spécialisation scientifique de l'institut albertain. Les laboratoires du CNRC au Québec doivent poursuivre des recherches en nanotechnologies.

De plus, le gouvernement canadien devrait lancer un ou des programmes spécifiques du type de Génome Canada.

Recommandation 5
Que le ministre délégué de la Recherche, de la Science et de la Technologie mène les démarches nécessaires pour que le gouvernement canadien contribue substantiellement au développement des nanotechnologies au Québec.

Les membres du Comité de pilotage sur les nanotechnologies

Le président du comité

M. Michel Desrochers
Directeur général
Institut de recherche en biotechnologies

Les membres du comité

M. Jean Beerens
Directeur du CERPEMA
Centre de recherche sur les propriétés électroniques des matériaux avancés
Professeur – Département de physique
Faculté des sciences
Université de Sherbrooke

M. Mohamed Chaker
Directeur
INRS-Énergie et Matériaux

M. Peter Grütter
Directeur – Groupe SPM (Scanning Probe Microscopy)
Professeur, Département de physique
Université McGill

M. Moussa Hoummady
Président-directeur général
NanoBioGen inc.

M. John Luong
Chercheur – Chef du groupe des biocapteurs
Institut de recherche en biotechnologies

M. Michel Meunier
Directeur – Département de génie physique et de génie des matériaux
Responsable du Groupe sur les couches minces
École polytechnique de Montréal

M. Denis Poussart
Professeur
Département de génie électrique et informatique
Université Laval

Le secrétaire du comité

M. Daniel Lebeau
Agent de recherche
Conseil de la science et de la technologie

2.3.2 Production d'un document donnant un aperçu de la recherche sur les nanotechnologies

Le document *Aperçu de la recherche sur les nanotechnologies* expose l'état des connaissances les plus à jour dans le monde en matière de recherche sur les nanotechnologies. L'introduction définit les concepts de nanoscience et de nanotechnologies, remonte à leur origine et souligne leur importance grandissante en recherche. Les trois sections qui suivent présentent les principaux secteurs de recherche, en les regroupant en fonction des trois grands domaines d'application que sont : les nanomatériaux, la nanoélectronique et la nanobiotechnologie. Enfin, la dernière section comprend une description des instruments spécialisés qui ont été développés pour soutenir la recherche.

Ce document est en fait un texte d'accompagnement à l'avis du Conseil de la science et de la technologie intitulé *Les nanotechnologies : la maîtrise de l'infiniment petit*, qui a paru en même temps. Il est disponible dans le site Web du Conseil. Il reprend l'introduction et le premier chapitre de l'avis, mais fournit une information beaucoup plus détaillée, souvent inédite. Il est donc conçu davantage à des fins pédagogiques et s'adresse aux étudiantes et étudiants de niveau collégial ou universitaire. Il intéressera aussi tout lecteur désireux d'approfondir le sujet et de comprendre la nature des travaux en cours, certains des fondements scientifiques en cause, de même que les retombées technologiques possibles. La présentation est aussi vulgarisée que possible, malgré un sujet pourtant très spécialisé et donc potentiellement rébarbatif. Le lecteur qui aura déjà pris connaissance de l'avis ne devra pas se surprendre de trouver plusieurs passages identiques dans l'autre document, le premier étant construit à partir d'extraits du second.

2.4 LE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET L'INNOVATION

2.4.1 Publication d'un avis

Cet avis porte sur les rapports entre l'innovation et le développement durable dans les politiques et les stratégies gouvernementales au Québec. Le développement durable est « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la possibilité pour les générations à venir de satisfaire les leurs » (commission Brundtland). Trois dimensions lui sont généralement associées : maintenir l'intégrité de l'environnement, améliorer l'équité sociale, améliorer l'efficacité économique.

Le document comprend cinq chapitres. Le premier porte sur le concept de développement durable, et plus particulièrement sur ses rapports avec l'économie. Le deuxième chapitre examine les politiques et les stratégies de développement durable mises en œuvre dans quelques pays et régions ainsi qu'au Québec et la place qu'y tiennent la science et l'innovation. Les trois autres chapitres traitent des principaux leviers permettant d'agir en matière de science et d'innovation, c'est-à-dire les connaissances scientifiques et techniques, la recherche et l'innovation, de même que la formation et la main-d'œuvre.

Les enjeux pour le Québec sont importants et multiples : atteinte d'une meilleure qualité de vie pour l'ensemble de la population; compétitivité des entreprises, y compris mais pas seulement l'industrie environnementale; dynamisme du système québécois de science et d'innovation.

Le développement durable a souvent été opposé à l'économie et à l'emploi. Les analyses d'un organisme comme l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) montrent que cette opposition n'est pas fondée et que la croissance économique va généralement de pair avec les pratiques durables, lesquelles offrent un potentiel de développement certain. Certains coûts du développement économique actuel sont par contre élevés, notamment ceux qui découlent de la pollution et du manque d'efficience dans l'utilisation des ressources et de l'énergie.

Pour parvenir à un développement durable, les modes actuels de production, de consommation et d'occupation du territoire devront être modifiés, et il faudra compter avec les apports de la science et de l'innovation. La science est en effet indispensable pour mieux comprendre les phénomènes complexes en jeu. Quant à la technologie et à l'innovation, elles offrent un éventail de solutions non seulement pour remédier aux multiples pollutions, mais surtout pour les prévenir. Le développement durable présente d'immenses occasions d'innover et le Québec est bien placé pour en tirer profit. Il lui faut cependant fixer comme objectif à l'innovation un développement soutenable à long terme et mettre en œuvre les moyens conséquents. Les politiques gouvernementales et les pratiques en cours devront accorder la priorité au développement durable. En retour, une politique nationale sur le sujet se proposant de soutenir l'innovation aura des répercussions positives sur le rythme de croissance économique et sur la qualité de vie des citoyens.

Les progrès réels atteints dans certains domaines, comme la protection de la couche d'ozone ou la réduction de certaines pollutions, ne doivent pas masquer les reculs observés dans d'autres secteurs : réchauffement de la planète plus rapide qu'on ne le pensait il y a quelques années, épuisement de ressources qu'on croyait inépuisables, risques de recrudescence de certaines pollutions à la suite du relâchement des efforts de protection. Ces détériorations engendrent des coûts importants et causent d'énormes problèmes qui ne disparaîtront pas d'eux-mêmes. Il est essentiel d'agir maintenant, et les moyens pour le faire sont connus.

Constats et recommandations

Le Conseil présente les principaux constats et formule les recommandations suivantes.

Se doter d'orientations et de moyens adéquats

- Plusieurs pays et organismes supranationaux portent un intérêt grandissant au développement durable et adoptent des politiques et des stratégies à cette fin; la science, la technologie et l'innovation y occupent généralement une place importante.

- Il n'existe pas de politique gouvernementale de développement durable au Québec, bien que le ministère de l'Environnement s'engage à proposer d'ici à décembre 2002 une approche globale, sans préciser le statut de cet engagement (politique formelle ou non).

- La prise en compte du développement durable par les ministères et les organismes québécois est fort inégale. Peu de documents d'orientation en font leur préoccupation centrale. Ces documents montrent presque toujours un manque d'objectifs concrets, d'échéances précises et de moyens financiers adéquats, et les objectifs généraux ne sont pas toujours systématiquement mis en œuvre. Il existe très souvent un écart significatif entre les objectifs proposés et les réalisations.

- Les documents québécois d'orientation qui portent sur le développement durable ne font pas toujours le lien avec l'innovation, notamment avec le fait que le développement durable présente de nombreuses occasions d'innover, ou ils le font de manière inégale et souvent incomplète.

- Les efforts gouvernementaux de promotion de l'éco-efficience dans les entreprises et les organismes publics et de sensibilisation de la population au développement durable sont peu nombreux et peu de moyens leur sont consacrés.

- La réglementation environnementale est jugée trop laxiste dans ses normes et dans son application, ce qui n'incite pas les entreprises à innover dans une perspective de développement durable; on recourt peu aux instruments économiques et, lorsqu'on le fait – les subventions pour l'assainissement de l'eau sont un exemple –, on n'utilise pas ces instruments comme stimulant à l'innovation.

- Les budgets et le personnel affectés à la gestion et à la coordination de la politique de développement durable sont insuffisants, et le dispositif administratif manque de visibilité ainsi que de moyens d'évaluation et de reddition de comptes.

Ces constats incitent à revoir globalement la portée et le rôle du développement durable ainsi que les moyens qu'on lui alloue au sein du gouvernement québécois.

Recommandation 1

Que le gouvernement du Québec fasse du développement durable une priorité et, à cette fin, en confie la responsabilité à un ministre d'État. Ce dernier serait chargé de coordonner l'élaboration et la mise en œuvre d'une politique-cadre et de stratégies ministérielles en développement durable qui accorderaient une place centrale à la science et à l'innovation.

Les buts sont d'officialiser la volonté du gouvernement de faire du développement durable une priorité, de donner une direction générale à l'action et de mobiliser les organismes publics et privés ainsi que l'ensemble de la société. En plus de viser les objectifs généraux du développement durable que sont le maintien de l'intégrité de l'environnement ainsi que l'amélioration de l'équité sociale et de l'efficacité économique, cette politique viserait plus spécifiquement à stimuler l'écoefficience dans les entreprises et dans le secteur public québécois, à favoriser le développement de villes durables et de communautés viables et à augmenter le soutien à la sensibilisation et à la participation de la population au développement durable.

Pour appuyer le ministre d'État dans ses fonctions, il est proposé de mettre en place : 1° un comité ministériel du développement durable, chargé de la coordination à un haut niveau; 2° un secrétariat exclusivement consacré au développement durable, rattaché au ministre d'État et apportant l'expertise nécessaire à ce dernier; 3° un poste de commissaire au développement durable, rattaché à l'Assemblée nationale et ayant pour mandat de suivre et d'évaluer les activités du gouvernement dans ce domaine.

Créations de systèmes d'information adéquats

- Plusieurs pays ou régions ont mis en place des systèmes intégrés d'information sur l'ensemble des dimensions du développement durable et en rendent l'accès facile et gratuit, notamment sur Internet.

- Le Québec et le Canada sont loin d'être dépourvus en matière de connaissances scientifiques et techniques sur ces questions : nous disposons de nombreuses bases de données sur les ressources naturelles et l'environnement, de même que d'un éventail complet d'indicateurs économiques et sociaux.

- Des lacunes importantes ont cependant été signalées pour la dimension environnementale; on observe ainsi un net désinvestissement dans les moyens nécessaires à une bonne connaissance de la situation.

- Les efforts de connaissance en matière de développement social et économique, quoique importants, ne font généralement pas le lien avec le développement durable.

L'analyse de la situation en développement durable est indispensable non seulement pour établir un diagnostic éclairé et juste, mais aussi pour mesurer l'efficacité des actions entreprises. Des efforts supplémentaires sont nécessaires, notamment de la part du gouvernement du Québec, qui devra augmenter les investissements et les ressources qualifiées consacrés à cette fin.

Recommandation 3

Que le ministre responsable du développement durable coordonne la mise en place d'un système intégré d'information scientifique et technique sur le développement durable au Québec.

Cet objectif vise la mise en place et le maintien à jour un système intégré d'information permettant d'orienter la gestion du développement durable de façon éclairée. Il en assure la mise en œuvre et le rend possible une évaluation des actions entreprises. Les moyens proposés consistent à répertorier, compiler, rendre compatibles, recevoir, maintenir à jour les bases de données actuelles et à en créer de nouvelles selon les besoins, à mettre au point un réseau de fond annuel composé d'un nombre restreint d'indicateurs, à assurer une bonne diffusion de ces données, à rassembler l'expertise scientifique et technique nécessaire et à participer aux efforts internationaux et canadiens de mise en place de tels systèmes d'information.

Intensifier l'effort de recherche et d'innovation

- Au cours des dernières années, le développement durable est devenu un thème de recherche et d'innovation plus manifeste que dans le passé, y compris dans les programmes de soutien financier.

- En l'absence d'un bilan d'ensemble de la situation, il est difficile de dire si cette recherche est financée adéquatement, puisque les données statistiques disponibles sont insuffisantes et portent sur le seul domaine de l'environnement.

- Ces données montrent cependant une baisse ou une stagnation relative de la recherche industrielle, universitaire et gouvernementale au Québec dans ce domaine au cours des années 1990, dans divers d'importance de la dimension environnementale, cette évolution est inquiétante.

- Quant aux programmes de soutien financier, il fait constater une marque de constance dans le temps, leurs budgets relativement faibles et en diminution ainsi que l'absence de plan d'ensemble.

En plus d'un gain de fonds, la relance de la recherche et de l'innovation nécessitera une clarification des objectifs et du rôle des divers acteurs, la définition des priorités ainsi que des moyens nécessaires pour répondre aux besoins. L'élaboration d'une stratégie d'action dans un

possible, la responsable de la politique de la science et de l'innovation soit appelée à assurer la concertation entre les ministères concernés.

Recommandation 6

Que le ministre de la Recherche, de la Science et de la Technologie coordonne l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan d'action visant à accroître la recherche et l'innovation en développement durable au Québec.

L'objectif est de construire une masse critique de recherche et d'innovation en développement durable. Les moyens proposés sont la création d'un fonds de base et de bourses de la recherche et de l'innovation en développement durable au Québec ainsi que l'un volet du fonds gouvernemental accordé. D'autres moyens se mettent devant les ministères des particulièrement lors de l'élaboration de ce plan d'action : mise en place d'un programme de soutien financier à la R-D et à l'innovation en entreprise dans le domaine du développement durable, intégration du développement durable dans la planification stratégique des universités de fonds soutien à des études sur les conditions favorables à l'innovation dans le domaine du développement durable, mise en place d'un service de veille, identification systématique des projets portant sur le développement durable dans les divers champs de données.

Soutenir une offre de formation complète et adaptée

- La formation universitaire en science de l'environnement est en grande part interdisciplinaire, mais combien, sont les programmes de baccalauréat et de maîtrise qui offrent des orientations ou des concentrations en environnement.

- Il s'agit généralement d'une formation complémentaire à une de base, avec un DEC ou d'études comparables.

- On connaît une diversité d'approches dans les deux cycles d'études (éducation, préservation, recherche), dans les régions d'études (région, dimension professionnel, recherche) et dans la pérennité institutionnelle.

- Une science administrative et à deux différents niveaux pour l'offre de formation, ces programmes se composent moins concentrées en option spécialisée en environnement, ce qui semble répondre avec la croissance des préoccupations et des exigences environnementales.

- Une baisse presque généralisée des inscriptions se constate dans tous les programmes universitaires généraux et spécialisés analysés.

- La formation collégiale offre des programmes menant à plusieurs techniques reconnues dans les domaines liés à l'environnement, une partie de ces programmes propose une formation courte et flexible en grand nombre de programmes qui se situent de niveau.

- On note une baisse des inscriptions dans plusieurs domaines, notamment ceux qui sont liés au niveau municipal, où l'on constate pourtant une importante carence de main-d'œuvre en environnement.

- Quelques facteurs, outre la réglementation, affectent la demande de main-d'œuvre : comportement responsable de l'entreprise, accès à des marchés étrangers et propriété étrangère.

- Le recul de l'emploi dans certains secteurs de cette industrie au cours des dernières années s'expliquerait en partie par le laxisme de la réglementation québécoise ou de son application.

- Si l'on ne prévoit pas de pénurie de personnel à court terme, il pourrait en être autrement lorsque le Québec rattrapera son retard en matière de respect de l'environnement par rapport à ses principaux partenaires.

- Un pourcentage élevé d'entreprises jugent que l'adéquation de la formation aux besoins du marché du travail pourrait être meilleure; les compétences recherchées ne sont cependant pas les techniques environnementales elles-mêmes, visiblement satisfaisantes, mais plutôt un ensemble de compétences de base et d'habiletés de gestion.

L'environnement a jusqu'ici été la dimension qui a reçu le plus d'attention dans l'offre de formation. Il y aurait lieu d'adopter une perspective plus globale visant explicitement le développement durable et les autres dimensions du concept.

Recommandation 6

Que le ministère de l'Éducation et les établissements concernés s'assurent que leur formation en développement durable est offerte à tous les niveaux et dans l'ensemble des dimensions et qu'elle répond en quantité et en qualité aux besoins du marché du travail.

Les objectifs sont de former une main-d'œuvre qualifiée pouvant répondre à l'ensemble des fonctions du travail relatives au développement durable et de donner à tous les étudiants, quel que soit leur champ d'études, une formation générale exposant les principes du développement durable et les concepts clés de sa mise en œuvre.

Les moyens proposés consistent à vérifier la cohérence et la globalité de l'offre de formation en regard du développement durable; à prendre en compte le développement durable comme perspective d'ensemble dans la formulation de l'offre de formation; à créer une offre de formation intégrée (aspects stratégique, financier, économique, légal, gestion de l'information, etc.); à combler les lacunes en droit et en administration relativement au développement durable; à améliorer les compétences de base recherchées sur le marché du travail; à offrir des cours de sensibilisation au développement durable à tous les niveaux et dans l'ensemble des domaines de formation; à assurer des services de formation sur mesure auprès des entreprises et des

organisations; à améliorer la connaissance des besoins à moyen terme de main-d'œuvre qualifiée dans les différents secteurs du marché du travail associés au développement durable; à élargir le suivi des inscriptions, diplômes et emplois à l'ensemble des fonctions de travail liées au développement durable.

Les membres du Comité de pilotage sur le développement durable

Le président du comité

M. Reginald Leverte
Directeur général
Collège du Rosemont

Les membres du comité

M. Pierre Baril
Vice-président – Réseau environnement
Vice-président – Recherche et développement des technologies
Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ)

M^me^ Louise Dandurand
Présidente
Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture

M. Michel Desrochers
Directeur général
Institut de recherche en biotechnologie

M. Jean-Maurice Fleurdo
Président-directeur général
Centre québécois de valorisation des biotechnologies (CQVB)

M. Jacques Prescott
Chef de service – Environnement durable
Direction du patrimoine écologique et du développement durable
Ministère de l'Environnement du Québec

M. Ghislain Thelberge
Président-directeur général
CO2 Solution

M. Réjean Samson
Professeur titulaire – Département de génie chimique
Titulaire de la Chaire en biogéotriès d'assainissement des sites
École polytechnique de Montréal

Le secrétaire du comité

M. Roger Bertrand
Agent de recherche
Conseil de la science et de la technologie

2.4.2 Production d'un document sur les tendances environnementales et les accords internationaux

Le document *Développement durable et innovation : tendances internationales et accords internationaux* accompagne l'avis intitulé *Innovation et développement durable : l'économie de demain*, auquel il apporte un complément d'information.

Le premier chapitre, « Aperçu des tendances environnementales globales », trace un portrait d'ensemble des principales tendances environnementales à l'échelle du globe qui sont régulièrement mentionnées dans les débats concernant le développement durable : les changements climatiques, l'appauvrissement de la couche d'ozone, la pollution de l'air, la qualité de l'eau, la biodiversité, les forêts, l'agriculture, les pêches et océans, l'énergie, les transports, les déchets.

Le deuxième chapitre, « Traités internationaux en développement durable », met l'accent sur l'importance accordée aux instruments du droit international en matière de développement durable, particulièrement les conventions et les protocoles. Ces instruments, qui définissent les obligations communes à une majorité des pays, sont également des atouts pour les politiques nationales d'innovation et de développement durable. Le document les examine rapidement, en présentant leur potentiel pour le développement scientifique et technique ainsi que pour l'innovation.

2.4.3 Parution d'un document sur les expériences dans quelques pays et régions

Le document *Développement durable et innovation : expériences dans quelques pays et régions* accompagne aussi l'avis *Innovation et développement durable : l'économie de demain*, auquel il apporte un complément d'information. Il est composé de quatre chapitres : le Canada, l'Ontario, les États-Unis et l'Union européenne. Chaque chapitre brosse un portrait des politiques et programmes élaborés par l'instance gouvernementale concernée dans le champ du développement durable et rappelle des éléments de l'évolution historique des pratiques gouvernementales sur le sujet.

Ce document et le précédent sont disponibles sur le site Web du Conseil.

2.4.4 Organisation d'un colloque sur le développement durable

Le colloque *Innovation et développement durable*, tenu à Montréal le 23 novembre 2001, visait à approfondir les constats et les recommandations contenus dans l'avis sur ce sujet. Il avait pour principal objectif de convier près d'une centaine d'experts à débattre des cibles à atteindre et des moyens à mettre en œuvre pour faire du développement durable une priorité misant sur la science et l'innovation.

Le colloque a été organisé avec la collaboration du ministère de l'Environnement, du ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie et du Centre québécois de valorisation des biotechnologies. Voici le programme de la journée.

Allocution d'ouverture

M^me^ Hélène P. Tremblay
Présidente
Conseil de la science et de la technologie

Quatre ateliers thématiques simultanés

Politiques et orientations
M. Ghislain Théberge, *président d'atelier*
Président-directeur général
CO_2 Solution inc.

Systèmes d'information
M. Gérard Croteau, *président d'atelier*
Éco-conseiller industriel
Ministère de l'Environnement

Recherche et innovation
M^me^ Louise Dandurand, *présidente d'atelier*
Présidente-directrice générale
Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture

Formation et main-d'œuvre
M. Réginald Lavertu, *président d'atelier*
Directeur général
Collège de Rosemont

Séance Plénière

M. André Beauchamp, *président de la séance plénière*
Président
Enviro-Sage inc.

Allocution de clôture

M. David Cliche
Ministre délégué
Recherche, Science et Technologie

2.5 PUBLICATION D'UN DOCUMENT D'INFORMATION SUR L'INNOVATION EN RÉGION

Le document *Orientations et moyens pour accélérer l'innovation en région* a été conçu pour servir de guide aux acteurs en région désireux de donner suite aux recommandations du rapport de conjoncture 2001 les concernant. Il rappelle certains éléments clés contenus dans le rapport, invoque des arguments qui renforcent ses conclusions et suggère des démarches qui ont été menées ailleurs en vue d'atteindre les objectifs formulés dans le rapport.

2.6 LES OGM À DES FINS ALIMENTAIRES

2.6.1 Publication d'un avis

Le mandat portant sur les *OGM et l'alimentation humaine*, confié au Conseil par l'entremise de trois ministres du gouvernement (MRST, MAPAQ et MENV), avait pour objectifs de faire état des connaissances scientifiques sur les impacts des OGM du domaine bioalimentaire sur la santé et sur l'environnement, ainsi que de préciser les enjeux que représentent ces OGM pour le Québec. Le Conseil a voulu s'acquitter de son mandat en faisant un survol de l'information disponible sur les aspects scientifiques, économiques, réglementaires, sociaux et éthiques.

L'avis du Conseil porte essentiellement sur les OGM végétaux qui font partie du domaine alimentaire. Il ne couvre pas le cas des végétaux transgéniques destinés à des fins médicinales ou industrielles. Il ne traite pas non plus de la transgenèse animale et de ses nombreuses applications possibles, y compris alimentaires. Cependant, le Conseil tient à souligner que plusieurs des questions environnementales qui se posent à propos de végétaux pour consommation alimentaire humaine se posent aussi à propos des autres végétaux transgéniques ainsi que des animaux d'élevage transgéniques (les poissons, en particulier). De plus, l'introduction éventuelle dans l'alimentation humaine d'animaux transgéniques ou de produits issus de ces animaux devrait soulever des questions sur leur innocuité possible pour la santé humaine.

La situation des OGM évolue très rapidement. Les défis associés aux aliments de source transgénique se posent à l'échelle internationale, dans un contexte de forte controverse. Il devient ainsi difficile de prédire quel sera l'avenir des OGM, ou même de dire si les OGM « sont là pour rester » ou non, que ce soit au Québec ou ailleurs.

Les constats, enjeux et recommandations que le Conseil formule dans la dernière section de son avis sont temporaires et ne valent que pour le court terme. Une réévaluation de la situation au Québec, au Canada, mais aussi dans le monde, devrait se faire périodiquement. Le Québec doit suivre de près l'évolution du dossier.

Constats et observations

La presque totalité (99 %) des plantes génétiquement modifiées qui sont cultivées dans le monde appartiennent à quatre espèces : le maïs, le soya, le colza et le coton. Ces plantes transgéniques, dites de première génération, ont été modifiées pour des raisons agronomiques : essentiellement la résistance à des insectes ravageurs et la tolérance à des herbicides. On a commencé à cultiver ces quatre espèces de façon intensive au milieu des années 1990, dans quelques pays dont le Canada. C

Les caractéristiques des OGM de première génération n'étaient pas destinées à intéresser directement les consommateurs. Ceux-ci ne tirent pas d'avantages particuliers de ces aliments. Par contre, plusieurs des modifications génétiques des OGM actuellement en expérimentation dans le monde portent sur le développement de caractéristiques qui pourraient s'avérer avantageuses pour le consommateur : amélioration de la valeur nutritive, neutralisation de l'allergénicité de certaines plantes, aliments médicalisés, etc. D'autres produits pourraient avoir des effets bénéfiques pour l'environnement. Ces OGM sont encore à l'état de projets et leurs bénéfices pour la société demeurent hypothétiques.

La production commerciale de cultures transgéniques à des fins alimentaires est un phénomène encore très récent, qui a connu une forte expansion au cours des dernières années. Les surfaces consacrées à ces cultures, de même que le nombre de pays qui en produisent, ne cessent d'augmenter. Par contre, les OGM sont aussi fortement contestés partout dans le monde. Des groupes opposés à cette technologie et à ses produits font pression auprès de l'opinion publique et des gouvernements, invoquant différents risques possibles pour la santé et l'environnement. Des pays d'Europe et d'Asie ont décrété des moratoires ou des restrictions sévères sur la production et l'importation de produits transgéniques.

Aucune catastrophe alimentaire ou environnementale associée aux OGM n'a été rapportée depuis que les cultures transgéniques font l'objet d'une production intensive. Cette expérience de quelques années est cependant trop récente et trop limitée pour permettre de tirer des conclusions quant à l'innocuité des OGM en général. En effet :

1. Les résultats de cette expérience sur quatre plantes ne peuvent être extrapolés à d'autres plantes, ni à d'autres types de modifications génétiques.

2. Les effets possibles à long terme des OGM de première génération sur la santé et sur l'environnement n'ont pas encore pu être évalués.

3. Le degré réel d'exposition des consommateurs aux OGM reste inconnu. Aucune information ne permet de dire dans quelle proportion et sous quelle forme les produits transgéniques se retrouvent actuellement dans des aliments disponibles sur le marché.

Les principaux risques potentiels que présentent les OGM pour la santé humaine sont la toxicité, à court et à long terme, et l'allergénicité. Ces risques sont liés aux effets directs du gène d'intérêt, ou encore à des effets dits pléiotropiques. Un autre risque potentiel est lié à l'emploi d'un type de gène marqueur codant pour une résistance à certains antibiotiques.

Les principaux risques potentiels des OGM pour l'environnement sont les suivants : la modification de la rhizosphère, y compris le transfert horizontal de gènes à des bactéries du sol, la propagation indésirable de la plante transgénique elle-même, la diffusion de gènes de la plante transgénique à des plantes nuisibles ou sauvages qui lui sont apparentées, l'apparition d'insectes résistants aux insecticides et les effets négatifs sur la biodiversité, en particulier sur les espèces non ciblées.

Les connaissances scientifiques actuelles sur les impacts des OGM sur la santé et sur l'environnement restent pour le moment insuffisantes et non concluantes. Bien que des travaux aient été faits sur le sujet avant les années 1990, les recherches qui portent spécifiquement sur l'évaluation des risques comme des bénéfices potentiels sont en général récentes et peu nombreuses. En conséquence, les connaissances validées scientifiquement sur les effets des OGM sont encore très limitées, notamment quant aux risques liés aux flux de gènes de cultures transgéniques, ou encore quant aux incidences nocives sur la santé humaine que pourraient causer à long terme certaines protéines de source transgénique (toxicité chronique).

Plusieurs des craintes relatives aux impacts des OGM sont plausibles sur le plan théorique. C'est la probabilité associée à chacun des risques reconnus qui est encore difficile à évaluer. Ainsi, l'apparition redoutée d'une super-mauvaise herbe par intégration d'un transgène adaptatif puissant demeure encore théorique, mais elle n'est pas impossible. Du côté de la santé, les tests existants sont adéquats pour évaluer les dangers de toxicité aiguë ou immédiate d'une protéine pure, mais ils restent encore insuffisants pour déterminer l'allergénicité potentielle de protéines nouvelles (transgéniques ou non) qui ne faisaient pas partie auparavant de l'alimentation humaine. Comme pour plusieurs substances chimiques présentes dans l'alimentation, il n'existe pas non plus de moyens fiables pour déceler les risques d'apparition à long terme d'effets toxiques.

Les connaissances actuelles ne permettent pas davantage de valider les bénéfices escomptés des OGM. Jusqu'à présent, les deux grands types de modifications génétiques des espèces cultivées visaient principalement à répondre à des besoins agricoles classiques. La lutte aux insectes nuisibles est l'un des enjeux majeurs de toute production agricole. Introduire le pesticide approprié dans le bagage génétique de la plante, ou encore rendre cette plante résistante à un herbicide, sert fondamentalement les mêmes fins que d'autres techniques employées pour protéger les récoltes contre les insectes ou les mauvaises herbes. Les avantages que procure la transgenèse, comme les risques potentiels qu'elle peut entraîner, devraient pouvoir être comparés aux avantages et aux risques que présentent d'autres méthodes de production. Pour le moment, il existe très peu de données comparatives de ce type. Les résultats disponibles sont le plus souvent partiels; les gains de productivité observés varient d'une espèce à l'autre, d'une saison à l'autre,

d'une région à l'autre. Il en est de même des bénéfices environnementaux (réduction de pesticides ou d'herbicides, réduction de l'érosion des sols, etc.). Sur ce plan, un bilan plus systématique apparaît nécessaire.

Avec 3 millions d'hectares de cultures transgéniques, le Canada est le troisième pays producteur d'OGM au monde, après les États-Unis et l'Argentine. Au Québec, la production agricole d'OGM n'est pas marginale : environ 25 % des surfaces cultivées des espèces en question lui sont consacrées. En 2001, 27 % du maïs et 16 % du soya cultivés ici sont transgéniques. Dans le cas du colza, une culture encore marginale au Québec, c'est 75 % des surfaces cultivées qui sont consacrées à des variétés transgéniques. La presque totalité du maïs produit est destinée à l'alimentation animale, tandis qu'environ 70 % du soya va à des marchés d'exportation outre-mer. La valeur estimée des cultures transgéniques au Québec s'élevait à 84 millions de dollars en 2000.

La production mondiale de semences et d'OGM est le fait d'un petit nombre de grandes compagnies de biotechnologie. Au Québec, 15 % des firmes spécialisées en biotechnologie travaillent dans le domaine agricole; seulement quelques-unes d'entre elles développent des produits transgéniques à des fins agricoles ou alimentaires.

Au Canada, les centres de recherche fédéraux et les universités sont des acteurs importants en recherche agroalimentaire. Le nombre de chercheurs universitaires actifs en transgenèse végétale au Québec est restreint : une quinzaine. Plusieurs projets de transgenèse végétale et animale en cours concernent le domaine de la santé. Très peu portent sur le développement d'OGM alimentaires. Selon les informations fournies par l'ACIA, dix essais en champs confinés ont été autorisés au Québec en 2000, ce qui représente 1 % du total canadien.

Les impacts des OGM sur la santé et l'environnement intéressent l'ensemble des pays industrialisés ainsi que de plus en plus de pays en voie de développement. La recherche dans ce domaine donne lieu à un effort scientifique international. De plus, des organismes internationaux, comme la Commission du Codex Alimentarius, sont appelés à jouer un rôle majeur dans l'élaboration d'une certaine standardisation des principes et des normes en matière de contrôle des OGM.

L'état actuel de la réglementation internationale sur les OGM n'est pas homogène. Des pays comme les États-Unis et le Canada considèrent les aliments transgéniques comme des aliments nouveaux parmi d'autres; ils n'imposent pas non plus d'étiquetage obligatoire particulier sur les OGM. Dans d'autres pays, en Europe par exemple, les OGM sont soumis à une réglementation qui leur est propre, y compris à des règles d'étiquetage spécifiques. Cette disparité de la réglementation internationale est à mettre en relation avec des problèmes de circulation et de commercialisation de certaines denrées alimentaires entre pays.

Au Canada, les organismes d'évaluation et d'homologation des cultures transgéniques et des nouveaux aliments relèvent du gouvernement fédéral : ce sont l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) et Santé Canada. Les gouvernements provinciaux ne sont pas parties prenantes au processus. Le Québec est informé des essais en champ qui se déroulent sur son territoire, mais il n'est pas associé à la décision.

Des critiques importantes ont été adressées à l'endroit du processus d'évaluation et d'homologation canadien : manque de transparence, non-accessibilité des données, manque d'indépendance du processus d'évaluation, utilisation restrictive du principe d'équivalence substantielle, etc.

Observation : Dans son rapport sur les OGM, le groupe d'experts de la Société royale du Canada n'a pas réussi à obtenir l'accès aux données scientifiques sur lesquelles se fondent les décisions de l'ACIA ou de Santé Canada. La communauté scientifique canadienne n'est donc pas en mesure de porter un jugement sur la validité scientifique du processus, ce qui contribue au manque de confiance de la population envers le système public qui a la responsabilité d'évaluer les OGM. Aux fins du présent rapport, le Conseil n'a eu ni le temps ni les moyens de vérifier si les critiques qui ont été adressées aux organismes fédéraux sont fondées. Par contre, d'autres rapports récents comme celui du Comité consultatif canadien de la biotechnologie (août 2001), et celui de l'Ontario Public Health Association (novembre 2001) réitèrent plusieurs de critiques et des recommandations du groupe d'experts de la Société royale du Canada.

Le gouvernement du Québec possède une certaine marge de manœuvre dans le domaine de la réglementation agricole, alimentaire et environnementale. Il assume aussi d'importantes responsabilités à l'égard de la santé publique. Les caractéristiques environnementales du territoire québécois et les particularités culturelles de la société québécoise peuvent justifier des choix sociaux différents de ceux d'autres provinces canadiennes. Le gouvernement du Québec prépare un rapport sur les retombées du Protocole de Carthagène, lequel établit certaines règles sur le commerce international des organismes vivants modifiés (dont les OGM). De plus, le ministère de l'Environnement prévoit élaborer un cadre de gestion sur les risques environnementaux associés aux biotechnologies et aux produits OGM au Québec, avec la collaboration d'autres ministères.

Par ailleurs, la place que devraient occuper les OGM dans l'alimentation humaine soulève des controverses dans la population. Des débats opposent des groupes favorables et défavorables aux OGM. Des préférences et des valeurs individuelles et collectives sont en cause. Les OGM sous-tendent des enjeux éthiques. La nouvelle Commission de l'éthique de la science et de la technologie, créée dans la foulée de la Politique québécoise de la science et de l'innovation, a décidé de consacrer ses premiers travaux aux enjeux éthiques liés aux OGM. Ces travaux commenceront au début de 2002.

Les résultats de plusieurs sondages effectués au cours des dernières années permettent de caractériser les grandes préoccupations des Québécois à l'égard des OGM. Les Québécois veulent être en mesure de décider par eux-mêmes s'ils désirent consommer ou non de tels

aliments. L'étiquetage fait l'objet d'un fort consensus. Le besoin de sources d'information fiables compte au nombre des principales préoccupations des Québécois.

Enjeux pour le Québec

Sans préjuger des orientations ou des décisions que prendra la société québécoise sur la question des OGM, les enjeux et les recommandations qui suivent postulent que les OGM vont faire partie du paysage agroalimentaire au Québec encore au moins pour quelques années.

Enjeux scientifiques

1) Expertise québécoise dans les champs scientifiques liés aux OGM, aux autres technologies agricoles ainsi qu'aux domaines connexes des biotechnologies

Les lacunes constatées dans les connaissances sur les produits transgéniques ainsi que sur leurs impacts possibles sur la santé et sur l'environnement préoccupent le Québec autant que les autres sociétés. La recherche sur ces sujets donne lieu, et doit continuer de donner lieu, à un effort scientifique international. Des chercheurs québécois et canadiens participent à cet effort mondial; l'activité de recherche et la formation de chercheurs au Québec et au Canada doivent se situer à la fine pointe des connaissances dans le domaine.

Le Québec doit maintenir une présence active dans les différentes sciences fondamentales associées à la compréhension du vivant et de son fonctionnement, comme la génétique, la génomique, la biologie cellulaire et moléculaire, la protéomique, la biochimie, la physiologie, l'écologie. Il doit également participer à l'effort international pour tout ce qui touche aux procédés de transgenèse et à leurs effets sur la santé et l'environnement.

La recherche sur les impacts des plantes transgéniques ne devrait pas se limiter au domaine alimentaire. Des études environnementales doivent être menées également dans des domaines connexes où se pratiquent la transgenèse, la sylviculture par exemple, ou encore l'utilisation de plantes transgéniques comme bioréacteurs à des fins de production pharmaceutique et industrielle.

Le Québec doit s'assurer d'être présent dans les différents domaines de recherche fondamentale liés au développement des connaissances en agroalimentation, à l'amélioration de l'évaluation des effets de la transgenèse, de même qu'à celle des tests de détection. Il doit aussi maintenir et développer une force en biotechnologie végétale dans d'autres champs d'application que celui des OGM alimentaires. C'est le cas notamment du secteur forestier, qui revêt une grande importance économique au Québec.

2) La recherche dans des créneaux d'intérêt plus particuliers pour le Québec

En plus de participer à l'effort scientifique international, le Québec a la responsabilité de développer la recherche sur les impacts environnementaux qu'ont les cultures transgéniques, ainsi que d'autres technologies agricoles, sur les écosystèmes de son propre territoire. La culture de variétés transgéniques au Québec s'inscrit dans un contexte agroclimatologique et écologique différent de celui d'autres régions du Canada et des États-Unis.

Un autre domaine de recherche où apparaît une certaine spécificité québécoise est celui des études socioéconomiques : songeons aux études de comportement concernant les modes de production, les habitudes alimentaires et les préférences (valeurs, attitudes, représentations) en matière environnementale, en perception du risque, etc.

Enjeux sociaux

1) Une information de base fiable sur les OGM, accessible au public

Les sondages indiquent que le public est avide de renseignements sur toutes les questions concernant les OGM et leurs effets sur la santé et l'environnement. Dans un contexte de controverse comme celui qui existe à propos des OGM, il est essentiel que soit fournie aux citoyens une information de base impartiale et à jour sur le sujet, à la fois dans le champ des sciences de la vie et dans celui des sciences sociales et humaines. Les pouvoirs publics et les médias ont la responsabilité de s'assurer que le public dispose d'une information qui soit à la fois validée scientifiquement et présentée de façon neutre, claire et accessible.

2) Une consultation publique pour permettre à la société québécoise d'exprimer ses préférences à propos des OGM et de participer au processus de décision

Le Québec doit faire ses propres choix en matière de production et de consommation d'OGM. Ces choix doivent prendre en considération l'évolution de tous les aspects de la question à l'échelle internationale, mais ils doivent principalement découler d'un débat public éclairé et rigoureux sur les options qui s'offrent à la société québécoise. Dans un contexte d'incertitude scientifique et de controverse sociale, une consultation publique structurée et équitable doit permettre aux citoyens d'exprimer leurs préoccupations et leurs préférences à l'égard des OGM sur les options qui se présentent à propos notamment de :

- la disponibilité des OGM dans le commerce alimentaire et, le cas échéant, la qualité et la quantité d'informations sur les produits que le consommateur souhaite obtenir (étiquetage);

- l'opportunité ou non de soutenir le développement de nouveaux OGM au Québec;

- le rôle que devraient jouer les gouvernements dans ce dossier, notamment en matière de gestion du risque.

Enjeux économiques

1) Une évaluation de l'intérêt économique des OGM actuels, ainsi que des autres technologies de production, tant pour les producteurs que pour les consommateurs québécois

Il est difficile d'évaluer les enjeux économiques que peuvent représenter les OGM pour le Québec. La profitabilité des productions transgéniques québécoises (maïs, soya, colza) n'a pas été étudiée, leurs coûts et leurs avantages comparatifs par rapport à d'autres technologies non plus. Le Québec n'est pas un très gros producteur d'OGM. Sur les trois espèces qui donnent lieu à une production transgénique, seul le soya fait l'objet d'une exportation importante.

Une meilleure connaissance des impacts économiques des OGM passe par une mise en perspective des effets des autres technologies agricoles qu'ils visent à remplacer. C'est seulement en estimant les risques et les bénéfices des OGM, en eux-mêmes, mais aussi par rapport à d'autres technologies de production, qu'il sera possible de juger de leur intérêt économique réel.

D'autres aspects économiques doivent être étudiés dans le contexte québécois : les coûts de l'étiquetage et de l'implantation d'un système de traçabilité, les effets structurants des OGM sur l'ensemble de la filière agroalimentaire, les implications économiques de la propriété intellectuelle dans le cas des semences transgéniques, l'opportunité de développer des filières certifiées non OGM pour certains marchés, la répartition des bénéfices économiques de la technologie entre les agents (firmes de biotechnologie, producteurs agricoles, consommateurs et autres), etc.

2) Une veille économique internationale

Pour le moment, l'évolution des marchés internationaux OGM est encore incertaine. La Communauté européenne prévoit lever son moratoire *de facto* d'ici à la fin de 2002. Un nouveau régime de réglementation sera mis en place. D'autres marchés, comme celui du Japon, restent à toutes fins utiles fermés à l'importation d'OGM. L'application du Protocole de Cartagène sur la circulation des OVM (organisme vivant modifié) dans différents pays devra être suivie de près, de même que l'évolution des règles du commerce international. Dans ce contexte, des occasions nouvelles de développer certains marchés peuvent se présenter pour des produits OGM ou non OGM. Les options sont encore ouvertes et devraient être soumises à la consultation publique.

Le Québec doit assurer une veille économique sur l'évolution du commerce des denrées alimentaires et sur la place qu'y occupent les aliments transgéniques, afin de profiter des occasions qui pourraient se présenter de développer des filières spécifiques pour certains marchés (OGM ou non OGM).

Enjeux politiques

1) La protection de la santé publique et de l'environnement par les organismes responsables de l'homologation des OGM

Il est essentiel que le processus canadien d'évaluation soit parfaitement rigoureux, transparent et crédible. L'approbation de nouveaux organismes transgéniques et de leur utilisation pour l'alimentation humaine et animale doit être soumise à une évaluation scientifique rigoureuse de leurs incidences potentielles sur l'environnement et la santé humaine et animale. Le Québec doit s'assurer auprès du gouvernement fédéral que les organismes concernés, l'ACIA et Santé Canada, remplissent leurs fonctions avec la compétence, la rigueur et la transparence voulues, et qu'ils disposent des ressources scientifiques et financières nécessaires pour s'acquitter de leurs mandats.

Le Québec doit demander notamment :

- que soit adopté un régime de tests complets et à long terme sur les effets écologiques des produits issus de la biotechnologie qui présentent un risque potentiel pour l'environnement, notamment en ce qui a trait à la persistance d'un organisme ou d'un produit issu de l'organisme, à ses effets persistants sur les cycles biogéochimiques ou à ses effets nuisibles découlant du transfert horizontal de gènes et de la sélection génétique. L'évaluation des incidences ne doit pas porter seulement sur les écosystèmes agricoles, mais aussi sur les écosystèmes naturels et perturbés dans les régions où l'on envisage des cultures;

- que tous les tests et protocoles retenus pour l'évaluation des nouveaux OGM puissent être revus par des experts indépendants;

- que soit réalisée une plus grande standardisation des tests et des procédures d'homologation;

- que les fonctions de promotion des technologies et de surveillance ne soient pas assumées par les mêmes organismes, mais indépendamment l'une de l'autre;

- que les données scientifiques requises pour les autorisations soient soumises de façon régulière à une évaluation par les pairs et rendues disponibles au public.

3) *Le renforcement de l'expertise et de la veille stratégique en matière d'OGM au sein du gouvernement du Québec*

Le gouvernement du Québec a la responsabilité de développer sa propre expertise en matière d'OGM dans le secteur alimentaire et dans les autres secteurs d'application. Il doit pouvoir disposer de ses propres conseillers pour le guider au regard des questions stratégiques liées à toutes les dimensions du dossier : scientifiques, économiques, juridiques, éthiques, politiques, etc. Certains ministères, comme le MAPAQ et le MENV, ont mis en place de petites équipes dans le domaine. Les OGM concernent aussi d'autres ministères et organismes publics (ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie, ministère de la Santé et des Services sociaux, Institut national de la santé publique du Québec, ministère des Relations avec les citoyens et de l'Immigration, Office de la protection du consommateur, ministère de l'Industrie et du Commerce, etc.). Toutes ces instances, chacune dans son secteur de compétence, doivent s'assurer de pouvoir compter sur un noyau d'expertise interne, en plus de recourir régulièrement à des experts externes, indépendants et crédibles. Elles doivent également se concerter et échanger l'information sur une base continue.

Développer cette expertise québécoise est une condition essentielle pour surveiller l'évolution internationale du dossier des OGM sous tous ses aspects, ainsi que pour appuyer d'éventuelles représentations québécoises auprès du gouvernement fédéral.

Cette expertise est également nécessaire pour élaborer et mettre en place des mesures conformes aux grands consensus de la société québécoise en matière de gestion des OGM sur le territoire québécois.

Enjeux éthiques

Quelques questions d'ordre éthique ont été soulevées autour des OGM, dans le chapitre 5 du rapport, notamment : la légitimité de l'intervention humaine, certains choix liés à l'évaluation et à la gestion du risque, les fondements et les modes de résolution d'une controverse, la concentration au sein de l'industrie des semences, la brevetabilité du vivant, l'équité dans la répartition des coûts et des bénéfices, la conciliation de l'intérêt collectif et des intérêts individuels, etc. Conscient d'avoir à peine effleuré le sujet, le Conseil n'a pas voulu en dégager les enjeux principaux pour le Québec. Il considère cependant cette question comme extrêmement importante.

Les travaux de la Commission de l'éthique de la science et de la technologie sur les aspects éthiques des OGM devraient apporter une contribution majeure à la discussion sur ce sujet au Québec.

Recommandation

Le Conseil de la science et de la technologie a pour mission de « définir, de manière intégrée, rigoureuse et critique, des objectifs et des moyens pour développer la science, la technologie et l'innovation au bénéfice de la société québécoise[7] ».

En l'occurrence, ce qui relève de l'intérêt public en matière d'OGM n'a pas encore été clairement établi auprès de la société québécoise. Le Conseil estime qu'il est prématuré de prendre position sur le sujet. C'est pourquoi, sans préjuger des conclusions d'une consultation qui devrait prendre place rapidement, il formule une seule recommandation. Celle-ci propose au gouvernement du Québec des repères balisant une démarche systématique en vue de définir ses orientations en matière de production, de circulation et de consommation des OGM.

Le Conseil de la science et de la technologie recommande :

Que le gouvernement du Québec adopte une démarche de gestion transparente et démocratique du dossier des OGM alimentaires, axée sur l'acquisition et le partage des connaissances, ainsi que sur la participation du public, et comprenant au moins les cinq volets suivants :

1) *Le soutien à la recherche et au développement de l'expertise québécoise dans les champs scientifiques reliés aux OGM, notamment : a) les impacts environnementaux à court et à long terme des OGM produits et expérimentés sur le territoire québécois, b) les impacts des OGM sur la santé humaine et animale, c) les aspects sociaux, éthiques, juridiques, économiques, politiques et culturels des OGM.*

2) *La diffusion auprès du public d'une information fiable et validée sur les OGM alimentaires et couvrant les aspects scientifiques, économiques, sociaux, éthiques et autres de la question.*

3) *La consultation du public pour cerner les enjeux, identifier les préoccupations et dégager les consensus de la société québécoise sur les grandes orientations à adopter à propos des OGM.*

4) *La mise en place d'un réseau de veille, avec des partenaires gouvernementaux et non gouvernementaux, afin de suivre l'évolution internationale de toutes les facettes des biotechnologies alimentaires dans le monde.*

5) *Des représentations auprès du gouvernement fédéral pour que le dispositif d'autorisation des OGM au Canada fasse l'objet d'une évaluation complète et impartiale et que soient*

---

[7] Conseil de la science et de la technologie, *Plan stratégique 2001-2004*, Sainte-Foy, 2001, p. 16.

apportés tous les correctifs nécessaires, s'il y a lieu, pour s'assurer que la santé des citoyens et l'environnement sont protégés.

Moyens suggérés

- Un programme de soutien à la recherche (par exemple de type Action concertée) offert par les trois fonds subventionnaires québécois et portant sur l'évaluation environnementale, sanitaire et socioéconomique des plantes transgéniques (incluant la sylviculture) dans le domaine agroalimentaire et dans les autres domaines d'application des cultures transgéniques.

- Une intervention menée conjointement par le MRST et ses partenaires ministériels québécois, les universités et le gouvernement fédéral pour s'assurer que les chercheurs québécois disposent des infrastructures nécessaires à l'expérimentation et à l'évaluation des impacts de nouveaux produits et procédés agricoles, dans des conditions de sécurité maximales sur les plans de l'environnement et de la santé.

- Un examen de l'offre et de la demande de ressources humaines qualifiées dans les disciplines associées au développement des connaissances en agroalimentation et à l'évaluation des impacts des OGM, en vue d'apporter les ajustements nécessaires pour que les établissements d'enseignement supérieur québécois fournissent les compétences dont le Québec a besoin.

- La formation d'un groupe d'experts pour rassembler et valider l'information à diffuser au public sur les OGM, avec le concours de communicateurs scientifiques agissant comme médiateurs, cette diffusion de l'information devant être préalable à la tenue de toute consultation sur le sujet.

- La consultation du public sur des questions comme l'étiquetage des aliments GM et ses implications sur l'ensemble de la filière agroalimentaire, ainsi que la pertinence ou non d'un soutien gouvernemental au développement de nouveaux OGM pour le Québec.

- La mise sur pied d'un observatoire ayant pour principal mandat d'assurer les activités de veille sur tous les enjeux liés aux biotechnologies alimentaires, mais devant aussi répondre aux demandes d'information du public, du gouvernement et d'autres acteurs. Cet observatoire devrait posséder toutes les qualités requises pour jouer pleinement sa double fonction : indépendance, crédibilité, impartialité, financement suffisant, etc.

- Le renforcement du noyau d'expertise déjà en place dans les différents ministères concernés à un titre ou à un autre par les OGM, aux fins de leur propre veille stratégique.

Les membres du Comité de pilotage sur les OGM à des fins alimentaires

La présidente du comité

M^me^ Hélène P. Tremblay
Présidente
Conseil de la science et de la technologie

Les membres du comité

M. Guy De Baillent
Professeur titulaire et directeur des relations internationales
Faculté de l'agriculture – Sciences animales
Université Laval

M^me^ Louise Dandurand
Présidente
Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture

M. André Delisle
Président et directeur
Transfert Environnement

M. Marc Fortin
Professeur – Département des sciences végétales
Université McGill

M. Martin Godbout
Président
Hodran inc.

M^me^ Thérèse Leroux
Professeure
Centre de recherche en droit public
Université de Montréal

M. François Levac
Médecin – Surveillance en environnement
Régie régionale de la santé et des services sociaux de la Montérégie

M. Jeremy McNeil
Professeur – Département de biologie
Faculté des sciences et de génie
Université Laval

M. François Pothier
Professeur titulaire – Département des sciences animales
Université Laval

M^me^ Suzanne D'Annunzio
Secrétaire générale
Conseil de la science et de la technologie

Le secrétaire du Comité

M. Alain Bergeron
Agent de recherche
Conseil de la science et de la technologie

2.6.2 Publication d'un Mémento

Ce document constitue une synthèse vulgarisée de l'avis intitulé *OGM et alimentation humaine.*

2.7 TRAVAUX EN COURS OU EN VOIE D'ÉLABORATION

2.7.1 Les trente ans du Conseil

L'année 2002 coïncide avec les trente ans de la fonction de conseil en science et technologie. Pour célébrer ces trois décennies d'observation et d'influence en science, technologie et innovation, mais surtout pour reconnaître la contribution de ses partenaires, le Conseil a préparé en cours d'année une soirée hommage qui aura lieu au tout début de la prochaine année financière. Tous les membres anciens et nouveaux des deux conseils et de leurs comités et commissions y seront conviés. Le Conseil lancera à cette occasion un livre expressément écrit pour la circonstance et présentant une rétrospective de la fonction de conseil au Québec depuis la création en 1972 du Conseil de la politique scientifique. Ce livre rappellera également les grandes étapes qui ont jalonné l'histoire de la politique scientifique québécoise. Il fera également mention de toutes les personnes qui ont contribué aux travaux du Conseil, depuis leurs débuts.

2.7.2 Trois avis en préparation

Trois avis sont en préparation. Le premier porte sur l'innovation dans le secteur du bâtiment. Le Conseil adopte ici une démarche prospective et étudie les contraintes à l'innovation et les grandes tendances qui se dessinent dans ce secteur afin d'en dégager les implications pour le système québécois d'innovation. L'avis définira les besoins actuels et futurs en recherche et en transfert technologique, ainsi que les créneaux qui présentent un potentiel économique intéressant pour le Québec. Les recommandations viseront à définir les stratégies les meilleures pour consolider et développer l'innovation dans le secteur, dans le but de rendre l'industrie du bâtiment plus dynamique et plus compétitive.

Le second avis aborde la question de l'innovation dans les municipalités. Le Conseil se propose d'examiner la situation des innovations technologiques et sociales au sein des organisations municipales québécoises. Le projet consiste donc à reconnaître les principales réalisations des municipalités du Québec à cet égard, notamment à la lumière de ce qui se fait ailleurs, et à diagnostiquer les lacunes, les contraintes et les obstacles à surmonter, en vue de formuler des recommandations utiles aux municipalités elles-mêmes et à certains acteurs de leur

environnement. Il concerne plusieurs créneaux d'activité signalés dans le *Plan stratégique 2001-2004* du Conseil : l'innovation technologique, l'innovation sociale, les politiques de science, de technologie et d'innovation, les systèmes d'innovation régionaux, les technologies génériques. De plus, la place accordée à l'innovation sociale témoignera de la volonté de « renforcer la prise en compte des dimensions sociales et culturelles de la science, de la technologie et de l'innovation dans les avis du Conseil », comme le prévoit l'orientation 1 de ce plan.

Le troisième avis s'inscrit dans la poursuite des travaux du Conseil sur le système québécois d'innovation. Ce projet consiste à examiner les caractéristiques de l'innovation dans le secteur des services au Québec et d'évaluer le rôle des pouvoirs publics dans les politiques qui s'y rattachent. Le Conseil ayant déjà produit des avis sur certaines des principales composantes du tertiaire public (universités et administration publique), le projet portera sur les secteurs associés aux services du tertiaire privé. En plus d'avoir été identifiée comme un thème important par les membres du Conseil, l'innovation dans le secteur des services se situe parmi les principaux sujets à l'ordre du jour des grands travaux de l'OCDE sur la science et l'innovation. Ce thème rejoint également le premier axe d'intervention du *Plan stratégique 2001-2004* du Conseil, lequel vise à « renforcer la prise en compte des dimensions sociales et culturelles de la science, de la technologie et de l'innovation dans les avis du Conseil ». Par ailleurs, la problématique de l'innovation dans le secteur des services est un sujet qui, dans son approche globale, demeure pratiquement sinon totalement inexploité au Québec, ce qui lui vaut en soi une attention toute particulière.

2.7.3 Première réflexion sur le thème du rapport de conjoncture 2005

Dans son prochain rapport de conjoncture, le Conseil entend suggérer des orientations qui viendront enrichir la Politique québécoise de la science et de l'innovation et contribuer à sa mise à jour. Le rapport sera organisé autour du thème central de l'amélioration des rapports entre la science et la technologie, d'une part, et la société québécoise, d'autre part. Le Conseil croit que, pour faire du Québec une véritable société du savoir, il faut que la science et la technologie s'intègrent de façon plus harmonieuse dans tous les milieux et dans tous les secteurs de la société.

Les premières réflexions du Conseil à ce sujet vont dans le sens d'une démarche de type prospectif visant à élaborer des scénarios et des stratégies de développement scientifique et technologique sur un certain nombre de thèmes, choisis pour leur importance socioéconomique. Au lieu d'une démarche classique de prospective structurée autour de secteurs scientifiques ou technologiques, le Conseil privilégie une approche par thèmes socioéconomiques, ce qui va permettre de raccrocher la réflexion prospective en matière de recherche-développement à des besoins exprimés par les utilisateurs. En ce sens, le prochain rapport de conjoncture du Conseil s'oriente dans une direction que sont appelées à prendre de plus en plus les politiques de science, technologie et innovation dans le monde, soit celle d'un rapprochement ou d'une amélioration du dialogue entre la science et la technologie d'un côté, et la société de l'autre.

Dans son rapport de conjoncture 2005, le Conseil compte approfondir sa réflexion sur le sujet et proposer au gouvernement du Québec de nouvelles pistes pour assurer une intégration plus harmonieuse du couple science-société au Québec.

Photo prise lors de la cérémonie de remise du livre sur les trente ans du CST aux présidents et secrétaires généraux depuis 1972. De gauche à droite, M. Yves Rousseau, M. Camil Guy, M^me^ Ruth Boulet, M^me^ Hélène P. Tremblay (présidente), M^me^ Pauline Marois (vice-première ministre et ministre de la Recherche, de la Science et de la Technologie) et M. Michel Normandin, M. Maurice L'Abbé, M. Louis Berlinguet et M. Camille Limoges.

ANNEXE 1

Extrait de la Loi sur le ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie (1999, chapitre 8)

Chapitre II.1

Le Conseil de la science et de la technologie

Section I

Institution et organisation

15.1 Est institué le « Conseil de la science et de la technologie ».

15.2 Le secrétariat du Conseil est situé à l'endroit déterminé par le Gouvernement. Un avis de la situation ou de tout déplacement du secrétariat est publié dans la *Gazette officielle du Québec*.

15.3 Le Conseil se compose de 15 membres, dont un président, nommés par le Gouvernement et provenant des milieux universitaire et collégial, des affaires, du travail, de l'information scientifique et technique, ainsi que du secteur public et parapublic.

Le Gouvernement peut désigner au plus trois observateurs auprès du Conseil ; ceux-ci participent aux réunions du Conseil, mais sans droit de vote.

15.4 Le président du Conseil est nommé pour au plus cinq ans ; les autres membres sont nommés pour au plus trois ans.

Leur mandat ne peut être renouvelé consécutivement qu'une fois. À l'expiration de leur mandat, ils demeurent en fonction jusqu'à ce qu'ils soient remplacés ou nommés de nouveau.

15.5 Toute vacance survenant en cours de mandat parmi les membres du Conseil est comblée selon le mode de nomination prévu à l'article 15.3.

Constitue une vacance l'absence à un nombre de réunions déterminé par le règlement de régie interne du Conseil, dans les cas et circonstances qu'il indique.

15.6 Le président, qui exerce ses fonctions à plein temps, administre le Conseil et en dirige le personnel.

Le Gouvernement fixe la rémunération, les avantages sociaux et les autres conditions de travail du président.

15.7 Les membres du Conseil autres que le président ne sont pas rémunérés.

15.8 Les séances du Conseil et, le cas échéant, celles de ses commissions sont publiques, sauf celles portant sur des questions de régie interne.

Le Conseil peut tenir ses séances à tout endroit au Québec.

Le quorum aux séances du Conseil est de sept membres.

En cas de partage, le président a voix prépondérante.

15.9 Le secrétaire, ainsi que les autres membres du personnel du Conseil, sont nommés et rémunérés conformément à la *Loi sur la fonction publique*.

Section II

Fonctions et pouvoirs

15.10 Le Conseil a pour fonction de conseiller le ministre sur toute question relative à l'ensemble du développement scientifique et technologique du Québec.

À cette fin, le Conseil doit périodiquement faire rapport au ministre sur l'état et les besoins de la recherche et de la technologie.

15.11 Dans l'exercice de cette fonction, le Conseil peut :

1. donner au ministre des avis ou lui faire des recommandations sur toute question relative au développement scientifique et technologique du Québec;

2. solliciter ou recevoir les requêtes, l'opinion et les suggestions d'organismes ou de groupes intéressés, ainsi que du public en général, sur toute question relative au développement scientifique et technologique du Québec;

3. effectuer ou faire effectuer les études et les recherches qu'il juge utiles ou nécessaires à l'exercice de sa fonction.

15.12 Le Conseil doit donner son avis au ministre sur toute question que celui-ci lui soumet relativement au développement de la science et de la technologie.

Il peut en outre communiquer au ministre les constatations qu'il a faites et les conclusions auxquelles il arrive.

15.13 Le Conseil peut former des comités pour la bonne marche de ses travaux. Il doit en outre, à la demande du ministre, former des commissions pour l'étude de questions particulières. [...]

15.14 Le Conseil peut adopter un règlement de régie interne.

Section III

Rapport

15.15 Le Conseil transmet au ministre, au plus tard le 31 juillet de chaque année, un rapport de ses activités pour l'exercice financier précédent.

Le ministre dépose ce rapport à l'Assemblée nationale dans les 30 jours de sa réception si l'Assemblée nationale est en session ou, si elle ne siège pas, dans les 30 jours suivant la reprise de ses travaux.

ANNEXE 2

Les publications du Conseil depuis 1993

La liste qui suit mentionne toutes les publications parues depuis 1993. Il est possible de les consulter et de les télécharger en accédant au site Web du Conseil (adresse URL : http://www.cst.gouv.qc.ca). Un résumé en langue anglaise et un autre en espagnol accompagnent plusieurs titres dans le site.

À moins d'indication contraire, les documents sont également disponibles en version imprimée et peuvent être obtenus en adressant une demande à l'attention de :

M. Richard Gagnon
1200, route de l'Église, 3e étage – bureau 3.40
Sainte-Foy (Québec) G1V 4Z2
Téléphone : (418) 644-9403
Télécopieur : (418) 646-0820
Courriel : Richard.Gagnon@cst.gouv.qc.ca

Les titres sont regroupés sous six en-têtes, d'après leur nature : plans stratégiques, rapports de conjoncture, avis, mémoires, études et recherches, de même qu'actes de colloques.

Plans stratégiques

Plan stratégique 2001-2006
Juin 2001, 19 p., ISBN : 2-550-37227-8
Disponible sur le Web.

Rapports de conjoncture

Pour des régions innovantes – Rapport de conjoncture 2001
Mars 2001, 202 p., ISBN : 2-550-37317-7
Résumés anglais et espagnol disponibles sur le Web.

Pour une politique québécoise de l'innovation : version abrégée – Rapport de conjoncture 1998
Décembre 1998, 18 p., ISBN : 2-550-33660-0

Pour une politique québécoise de l'innovation – Rapport de conjoncture 1998
Décembre 1997, v, 72 p., ISBN : 2-550-32399-8

Miser sur le savoir – Rapport de conjoncture 1996 : L'état de la culture scientifique et technologique
Octobre 1996, 99 p., ISBN : 2-550-30810-1

Mieux sur le savoir : Rapport de consensus 1996 : [...] (ex-nouvelle technologie de l'information)
Québec 1996, 120 p., ISBN : [illegible]

Mieux sur le savoir : Rapport de consensus 1996 : [...] (ex-PME technologique)
Québec 1996, 80 p., ISBN : [illegible]

Bonding on knowledge : Status report 1996 : Summary and recommendations
Québec 1996, 60 p., ISBN : [illegible]

1997

AECM et développement humain : rapport d'enquête pour le Québec
Québec 2002, 170 p., ISBN : [illegible]
Résumé anglais et synopsis disponibles sur le Web

AECM et développement humain : rapport d'enquête pour le Québec : Méthodes
Québec 2002, 23 p., ISBN : [illegible]
Document disponible sur le Web

Innovation et développement durable : l'économie du savoir
Québec 2001, 117 p., ISBN : [illegible]
Résumé anglais et synopsis disponibles sur le Web

Les nanotechnologies : la matière de l'infiniment petit
Québec 2001, 79 p., ISBN : [illegible]
Résumé anglais et synopsis disponibles sur le Web

La bio-informatique au Québec : un levier essentiel de développement des biotechnologies
Québec 2001, 80 p., ISBN : [illegible]
Résumé anglais et synopsis disponibles sur le Web

Innovation sociale et innovation technologique : l'apport de la recherche en sciences sociales et humaines
Québec 2000, vii, 61 p., ISBN : [illegible]
Résumé anglais et synopsis disponibles sur le Web

Les conférences de l'innovation : les centres de transfert et leur financement
Québec 2000, ix, 110 p., ISBN : [illegible]
Résumé anglais et synopsis disponibles sur le Web

Conseils et mieux : des mesures concertées pour la recherche universitaire
Novembre 1999, xi, 102 p., ISBN : [illegible]
Résumé anglais et synopsis disponibles sur le Web

L'état actuel de l'innovation : la science et la technologie dans l'administration gouvernementale
Juin 1999, v, 71 p., ISBN : [illegible]
Résumé anglais et synopsis disponibles sur le Web

Ensemble l'innovation : les orientations prioritaires
Février 1999, 1, 29 p., ISBN : [illegible]
Résumé anglais disponible sur le Web

[illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible]
[illegible]

[illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible]
[illegible]

[illegible]
[illegible]

[illegible]
[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]
[illegible]

[illegible]
[illegible]

[illegible]
[illegible]

[illegible]
[illegible]

Études et recherches

Développement durable et innovation : tendances environnementales et accords internationaux
Par Roger Bertrand
Septembre 2001, 37 p.; ISBN : 2-550-38042-6
Document disponible sur le Web

Développement durable et innovation : expériences dans quelques pays et régions
Par Louis Babineau
Septembre 2001, 113 p.; ISBN : 2-550-38043-4
Document disponible sur le Web

Orientations et moyens pour accélérer l'innovation en région
Document d'information
Par Alain Grisé
Avril 2001, 11 p.
Document disponible sur le Web

Aperçu de la recherche sur les nanotechnologies
Par Daniel Lebeau
Juin 2001, 55 p.; ISBN : 2-550-37794-X
Document disponible sur le Web

Les indicateurs de culture scientifique et technique
Par Benoît Godin, Yves Gingras et Éric Bourneuf
Janvier 1998, 37 p.; ISBN : 2-550-32581-8

Rapport d'enquête sur le Programme de congé fiscal pour les chercheurs étrangers
Par Stéphane Castonguay
Janvier 1998, 24 p.; I. ISBN : 2-550-32593-6

Le secteur biopharmaceutique québécois et les investissements directs étrangers : dynamique et impacts des activités de R-D
Par Sophie-Hélène Banaïni, Yvon Martineau et Michel Trépanier
Décembre 1997, xii, 101 p.; ISBN : 2-550-32536-2

L'efficacité des mesures d'aide fiscale à la R-D des entreprises du Canada et du Québec. Deux rapports d'étude : Les firmes canadiennes répondent-elles aux incitations fiscales à la recherche-développement?, Les mesures d'aide fiscale à la R-D et les entreprises québécoises
Par Michel Dagenais, Pierre Mohnen, Pierre Therrien et Daniel Lebeau
Octobre 1996, 54 p.; ISBN : 2-550-30783-3

Enquête sur les capacités technologiques et les besoins des entreprises innovantes de la région Chaudière-Appalaches
Par Réjean Landry, Christian Bégin, Carl Tremblay et Claude Lavoie
Août 1996, 64 p.; ISBN : 2-550-30854-0

Le financement de la recherche universitaire au Québec : Portrait statistique
Par André Paradis
Janvier 1996, 137 p.; ISBN : 2-550-25646-8

L'investissement informel au Québec
Par Jean-Marc Suret, Laurence Arteau et Jean-Claude Dorval
Juillet 1995, x, 82 p.; ISBN : 2-550-24808-2

L'espace public de la science ou la visibilité sociale des scientifiques
Par Marcel Fournier
Avril 1995, 26 p.; ISBN : 2-550-24399-4

Le rôle de l'école dans la culture scientifique et technologique : éléments de réflexion pour alimenter un débat épistémologique et social
Par Benoît Godin
Novembre 1994, 57 p.; ISBN : 2-550-09711-4

La formation dans les entreprises québécoises : études de cas auprès de 15 entreprises performantes
Par Pierre Doray, Rachid Bagaoui et Danielle Ricard
Novembre 1994, xvi, 195 p.; ISBN : 2-550-09683-5

Formation continue et entreprise dans le nouveau contexte économique
Par Joseph Caron
Novembre 1994, viii, 51 p.; ISBN : 2-550-09682-7

Les réseaux de PME au Québec
Par Johanne Angers et Renée DeGagné
Mars 1994, 24 p.; ISBN : 2-550-29591-9

Les activités internationales des laboratoires publics au Québec
Par Robert Dalpé, Élaine Gauthier, Marcel Parent et Maryse Pradhomme
Novembre 1993, xiv, 59 p.; ISBN : 2-550-28428-3

La gestion de la technologie : un choix ou une nécessité?
Par Élisabeth Lefebvre, Louis A. Lefebvre et Anne Le Luel
Octobre 1993, xi, 60 p.; ISBN : 2-550-28312-0

L'État et les préoccupations des citoyens relatives aux incidences du changement technologique : la régulation publique en contexte d'environnementalisation
Par Camille Limoges, Pierre Doray, Pierre Henrichon, Martin Cimon, Denis Veilleux, Dominique Charron et Louis Davignon
Septembre 1993, viii, 183 p.; ISBN : 2-550-28203-5

Sous-traitance et compétitivité : le secteur de l'aéronautique et de l'aérospatiale au Québec
Par Élisabeth Lefebvre, Louis A. Lefebvre, Jean Harvey et Anne Le Luel
Août 1993, xi, 72 p.; ISBN : 2-550-28096-2

Actes de colloques

Innovation et développement durable
Actes du colloque tenu à Montréal le 23 novembre 2001
Mars 2002, 54 p.; ISBN : 2-550-38753-8
Document disponible sur le Web.

Sciences et technologies : des visées d'avenir.
Actes du colloque tenu à Montréal le 17 mai 2000 dans le cadre du 68e Congrès de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences.
Janvier 2001, 142 p.; ISBN : 2-550-36949-1
Résumé anglais disponible sur le Web.

Le lien formation-recherche à l'université : les pratiques aujourd'hui
Actes du colloque ACFAS-CSE-CST, avril 1996.
Novembre 1996, 114 p.; ISBN : 2-550-30747-X

L'orientation des jeunes vers les carrières scientifiques et techniques
Actes du colloque, mai 1996.
Mai 1996, 87 p.; ISBN : 2-550-30578-7

L'enseignement supérieur à l'heure des nouvelles technologies de l'information
Actes du colloque, tenu à Québec le 2 mai 1995.
Décembre 1995, 109 p.; ISBN : 2-550-25306-X

Le financement de la recherche en milieu universitaire : Les rôles et les modes de financement de la recherche universitaire aujourd'hui : peut-on garantir l'excellence?
Actes du colloque ACFAS-CST tenu à Québec, le 19 avril 1994 et organisé par l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences et le Conseil de la science et de la technologie.
Janvier 1995, 89 p.; ISBN : 2-550-09893-5

SECRÉTARIAT

Le Conseil de la science et de la technologie a son bureau principal à Sainte-Foy :

1200, route de l'Église, 3e étage – Bureau 3.45
Sainte-Foy (Québec) G1V 4Z2
Téléphone : (418) 644-1165 Télécopieur : (418) 646-0920

On peut aussi joindre le Conseil à son bureau de Montréal :

2021, avenue Union, 9e étage – Bureau 9.35
Montréal (Québec) H3A 2S9
Téléphone : (514) 873-3493 Télécopieur : (514) 873-5134
Site Web : http://www.cst.gouv.qc.ca

www.cst.gouv.qc.ca

Conseil de la science
et de la technologie
Québec